



Benutzerhandbuch

funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch

Version 1.1



Version 1.1

Ziel und Zweck Dieses Dokument beschreibt die Installation und die Verwendung des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**.

Haftung Der Inhalt dieses Dokuments wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die Angaben in diesem Dokument gelten jedoch nicht als Zusicherung von Eigenschaften Ihres Produkts. Funkwerk Enterprise Communications GmbH haftet nur im Umfang ihrer Verkaufs- und Lieferbedingungen und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Ankündigung geändert werden. Zusätzliche Informationen sowie Änderungen finden Sie unter www.funkwerk-ec.com.

Marken Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind in der Regel Warenzeichen der entsprechenden Firmen bzw. Hersteller.

Richtlinien und Normen Funkwerk Produkte entsprechen folgenden Richtlinien und Normen:

R&TTE-Richtlinie 1999/5/EC

CE-Zeichen für alle EU-Länder

Weitere Informationen finden Sie in den Konformitätserklärungen unter www.funkwerk-ec.com.

Wie Sie Funkwerk Enterprise Communications GmbH erreichen

Funkwerk Enterprise Communications GmbH
Südwestpark 94
D-90449 Nürnberg
Germany

Telephone: +49 180 300 9191 0
Fax: +49 180 300 9193 0
Internet: www.funkwerk-ec.com

Warnhinweis CE-Marke Dies ist ein Produkt der Klasse A. Wenn es in einem Wohnbereich betrieben wird, kann es zu Funkstörungen führen, bei denen der Benutzer eventuell entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen muss.

1 Einleitung

Beim Einsatz von Power-over-Ethernet (PoE, Strom über das Ethernet) werden Geräte über eine Netzwerkverkabelung mit einer Netzspannung von 110/220 V Wechselstrom versorgt. Bei der Nutzung von Power-over-Ethernet wird bei der Systeminstallation nur ein einziges Cat. 5 Ethernetkabel benötigt, mit dem sowohl die Netzspannung, als auch Daten zu jedem Gerät transportiert werden. Dies bietet eine größere Flexibilität bei der Platzierung der Netzwerkgeräte und trägt in vielen Fällen erheblich zur Kostensenkung bei.

Bei PoE werden zwei Systemkomponenten eingesetzt: das Power Sourcing Equipment (PSE) liefert die Netzspannung und baut die Verbindung zur zweiten Komponente auf, dem Powered Device (PD), also dem Gerät, das mit der Netzspannung zu versorgen ist. Der Strom fließt über 2 der 4 Twisted-Pair-Adern des Cat. 5 Kabels.

Power-over-Ethernet ist konform zum IEEE 802.3af-Standard und ist vollkommen kompatibel zu den marktüblichen Ethernet Switches und Netzwerkgeräten. Das Power Sourcing Equipment (PSE), welches die Netzspannung liefert, prüft, ob das Netzwerkgerät PoE-fähig ist. Das bedeutet, Strom fließt erst dann, wenn festgestellt wurde, dass ein Powered Device am anderen Ende des Kabels angeschlossen ist. Darüber hinaus überwacht das PSE den Übertragungskanal. Nimmt das Powered Device, also das zu speisende Gerät, nicht eine Mindestnetzspannung ab, weil es ausgesteckt oder ausgeschaltet wurde, dann stellt das PSE die Stromzufuhr zu diesem Port ab. Optional gestattet es der Standard den Powered Devices, den PSEs zu signalisieren, wieviel Netzspannung von ihnen benötigt wird.

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** ist ein Multi-Port-Switch, mit dem hochleistungsfähige geswitchte Workgroup-Netzwerke aufgebaut werden können.

Der Switch ist ein Gerät, das Store-and-Forward-Switching ermöglicht und niedrige Latenzzeiten für Hochgeschwindigkeits-Netzwerke bietet. Dies ermöglicht es dem Switch, Autolearning zu betreiben und Quelladressen in einer MAC-Adresstabelle mittels 8-K-Einträgen zu speichern. Der Switch wurde zum Betrieb in Netzwerken für Workgroups, Abteilungen oder in Backbones entwickelt.

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** verfügt über 24 10/100Base-TX RJ-45 Ports mit Auto-Sensing und alle Ports unterstützen POE Inject-Funktionalität. Der Switch besitzt 2 Auto-Detect Giga-Ports für höhere Datenraten. Darüber hinaus bietet der Switch eine zusätzliche Buchse für 48V-Gleichstromversorgung.

1.1 Leistungsmerkmale

- 24 10/100 plus 2 MINI GBIC /RJ-45 Combo-Switch mit 24 POE Injector und integrierter 200W-Wechselstromversorgung.
- Konform zu IEEE802.3 10BASE-T, 802.3u 100BASE-TX/FX, 802.3ab 1000BASE-T, 802.3z Gigabit Glasfaser, 802.3af Power-over-Ethernet
- Bietet einen zusätzlichen redundanten 48V-Gleichstromanschluss und die Möglichkeit zum Abrufen des Stromversogungsstatus über den RS-232-Port
- Hohe Backplane-Bandbreite von 8,8 Gbit/s
- Rapid Spanning Tree IEEE802.1w
- IGMP Snooping und Unterstützung des IGMP Query Modes für Multimedia-Applikationen
- Port Mirror und Bandbreitenkontrolle
- GVRP-Funktion
- Remote-Stromversorgung über UTP-Kabelverbindung zum Endpunkt
- IEEE802.3x Flow Control
  - Vollduplex Flow Control
  - Halbduplex-Back-Pressure-Verfahren
- Portbasiertes VLAN / 802 .1Q Tag VLAN
- IEEE802.3ad Port Trunk mit LACP
- Unterstützt Spanning Tree Protokoll IEEE 802.1d
- IEEE 802.1p Class of Service

- IEEE 802.1x User Authentication
- TACACS+ (optional)
- Broadcast Storm Filter
- DHCP-Client
- SNTP
- System Event Log
- Command Line Interface Management
- Management über Web/SNMP/Telnet/Console
- Online-Power-Supply-Test über den RS-232-Port

1.2 Leistungsmerkmale der Software

Management	SNMP-Management Telnet-Management Web-Management RS-232 Terminal-Konsole für Befehlszeilen-Schnittstellenmanagement
SNMP MIB	RFC 1157 SNMP RFC 1213 MIB II RFC 1643 Ethernet-like Interfaces RFC 1493 Bridge MIB RFC 2674 VLAN MIB Private MIBRFC 1628 UPS MIB RFC3621 Power Ethernet MIB

TRAP-TYP	Kaltstart Warmstart Link down Link up Autorisierung fehlgeschlagen bis zu 3 Trap Stationen
RFC-STANDARD	RFC 2030 SNTP RFC 2821 SMTP (optional) RFC 1492 TACACS+ (optional) RFC 1215 Trap RFC 1757 RMON 1
SOFTWARE UPGRADE	TFTP Konsole
PORT TRUNK	Unterstützt IEEE802.3ad mit LACP-Funktion Bis zu 7 Trunk-Gruppen mit jeweils bis zu 4 Leitungen Trunk Port innerhalb 24-Port 10/100TX und 2 Auto Mini GBIC/Kupferports
SPANNING TREE	IEEE802.1d Spanning Tree IEEE802.1w Rapid Spanning Tree
VLAN	Port-basiertes VLAN IEEE802.1Q Tag VLAN IEEE802.1v Protokoll VLAN (IP, IPX,..) Bis zu 256 statische und bis zu 2048 dynamische VLAN-Gruppen VLAN IDs von 1 bis 4094 können zugewiesen werden
CLASS OF SERVICE	Pro System werden Queues mit hoher und niedriger Priorität unterstützt Prioritätsregeln: First come first service, All high before low, WRR for high or low weight

PORT-BASIERTE PRIORITÄT	3 Einstellungen werden unterstützt: Deaktiviert, niedrige oder hohe Priorität Wenn „Deaktiviert“ gewählt wird, wird das Paket nach QoS-Regeln behandelt; anderenfalls gilt für das Paket die Port-Prioritätseinstellung für Queues mit hoher bzw. niedriger Priorität
IGMP	IGMP-Snooping für Multimedia-Applikationen und Unterstützung von bis zu 256 Gruppen
PORT-SICHERHEIT	Filter für eingehende und ausgehende MAC-Adressen und Blockierung statischer MAC-Quelladressen
PORT MIRROR	Der Switch unterstützt 3 Mirroring-Typen: RX, TX und beide Paketarten. Maximal 25 Port-Mirror-Einträge erlaubt.
BANDBREITENKONTROLLE	Jeder Port unterstützt Bandbreitenkontrolle. Einstellung in Schritten von 100 Kbit/s.
802.1X-AUTHENTISIERUNG	IEEE802.1x Benutzerauthentisierung und Report an RADIUS-Server ■ Abweisen ■ Annehmen ■ Autorisieren ■ Abschalten
DHCP	DHCP-Client
PAKETFILTER	Broadcast-Storm-Filter
SYSTEMSETUP UND -STEUERUNG	Systemkalibrierung IEEE 802.3af Anpassung des Widerstands

FEHLERSTATUS-ERKENNUNG	Null: Kein Gerät angeschlossen Überlastung wenn Stromstärke über 475mA bei 48V Gleichspannung über 50 Millisekunden DR-Fehler: Ergebnis des PD-Widerstandstest nicht innerhalb des erlaubten Bereichs.
PARAMETER-INFORMATIONEN	Darstellung der aktuellen Geräte-Parameter: ■ Festgestellter Wert bei Widerstandstest ■ Aktuelle Spannung ■ Leistungsaufnahme ■ Klassifizierungs-Stromstärke ■ Festgelegte Klasse
KONFIGURATION DER PORTSTEUERUNG	Port aktivieren / deaktivieren Steuerung der PD-Geräte-Erkennung (aktivieren/deaktivieren) Steuerung der Klassifizierungs-Erkennung (aktivieren/deaktivieren) Steuerung der Erkennung von unterbrochener Netzspannung
MODUS	System erkennt Status: ■ I-Sample ■ V-Sample ■ R-Detect
NTP	RFC 2030 Simple Network Time Protocol (optional)
SMTP	RFC2821 Simple Mail Transfer Protocol (optional)
SYTEMPROTOKOLL	Systemprotokoll zeichnet bis zu 1000 Einträge auf

POWER MONITOR	Stromversorgungs-Überwachung für Wechselstrom, Gleichstrom, Lüfterstatus Der POE-Switch unterstützt 3 Arten der Stromversorgung: POW-DPW, POE-SPW und POE-UPW
POWER-SUPPLY-TEST	Überprüfungsfunktion für die Stromversorgung

1.3 Lieferumfang

Packen Sie den Packungsinhalt des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** aus und vergleichen Sie die Komponenten mit der untenstehenden Checkliste.

- **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**
- Stromkabel
- 4 Gummifüße
- Rackmontage-Kit
- RS-232-Kabel
- Benutzerhandbuch auf CD-ROM

Bitte vergleichen Sie den Packungsinhalt Ihres **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** mit dem oben angegebenen Lieferumfang. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

2 Beschreibung der Hardware

Dieses Kapitel beschreibt die Hardware des funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch und gibt einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise des Switch.

2.1 Physikalische Abmessungen

Die physikalischen Abmessungen des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** sind *440 mm (Länge) x 280 mm (Breite) x 44 mm (Höhe)*.

2.2 Vorderseite

An der Vorderseite des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** befinden sich 24 10/100Base-TX RJ-45 Ports (Auto MDI/MDIX), 2 Auto-Detect-Giga-Ports und 1 Konsolenport. Die LEDs sind ebenso an der Vorderseite des Switch angebracht.

- ***RJ-45 Ports (Auto MDI/MDIX)***: 24 10/100 N-Way Auto-Sensing für 10Base-T- oder 100Base-TX-Verbindungen.
  MDI beinhaltet im Allgemeinen den Aufbau einer Verbindung zu einem anderen Hub oder Switch, während **MDIX** den Aufbau einer Verbindung zu einem anderen Endgerät oder einem anderen PC meint. Das Leistungsmerkmal **Auto MDI/MDIX** bietet Ihnen die Möglichkeit, eine Verbindung zu einem anderen Switch oder einem Endgerät aufzubauen, ohne ein Crossover-Kabel verwenden zu müssen.
- 2 Giga Port: 2 Auto-Detect-Giga-Ports – UTP oder Glasfaser. Giga-Glasfaser ist das optionale Mini-GBIC-Modul.

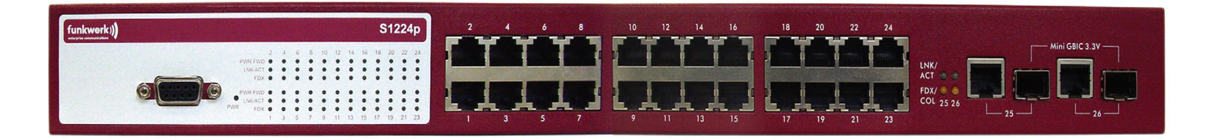


Abbildung 2-1: Vorderseite des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**

2.3 LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen geben Auskunft über den jeweiligen Betriebszustand des Geräts. Es gibt drei LED-Anzeigen (Link/Aktivität, Vollduplex, Power Forwarding) für jeden UTP-Port und eine Power-LED für das Gerät. Die untenstehende Tabelle beschreibt die verschiedenen Zustände der LEDs und die entsprechenden Bedeutungen.

LED	Status	Beschreibung
POWER	*Grün*	Netzspannung vorhanden
	Aus	Netzspannung nicht vorhanden
LNK/ACT	*Grün*	Ein Gerät ist an den Port angeschlossen.
	Blinkt	Es findet eine Datenübertragung über den Port statt.
	Aus	Kein Gerät angeschlossen
FDX	*Orange*	Der Port arbeitet im Vollduplex-Modus.
	Aus	Der Port arbeitet im Halbduplex-Modus.
POWER FORWARDING	*Grün*	Die POE Injector-Funktionalität ist aktiviert und das angeschlossenen PD-Gerät wird mit Energie versorgt.
	Aus	POE Injector-Funktionalität deaktiviert.

LED	Status	Beschreibung
1000 (25 & 26 Port/ Giga-Port)	*Grün*	Datenrate: 1.000 Mbit/s
100 (25 & 26 Port/ Giga-Port)	*Orange*	Datenrate: 100 Mbit/s
LNK/ACT (25 & 26 Port/ Giga-Port)	*Grün*	Ein Gerät ist an den Port angeschlossen.
	Blinkt	Es findet eine Datenübertragung über den Port statt.
	Aus	Kein Gerät angeschlossen
FDX/COL (25 & 26 Port/ Giga-Port)	*Orange*	Der Port arbeitet im Vollduplex-Modus.
	Blinkt	Kollision von Paketen auf dem Port
	Aus	Der Port arbeitet im Halbduplex-Modus.

2.4 Rückseite

Die beiden Lüfter, zwei Konsolenports und die Netzanschlußbuchse befinden sich auf der Rückseite des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**, wie in der Abbildung dargestellt. Darüber hinaus bietet der Switch einen 48V-Gleichstrom-Anschluss für die zusätzliche Stromversorgung und einen internen 48V-Gleichstrom-Anschluss für die redundante Stromversorgung. Dei zwei Konsolenports dienen zum Anschluss und zum Management des USV- bzw. Stromversorgungsgeräts.



Abbildung 2-2: Rückseite des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**

2.5 Desktop-Installation

Stellen Sie den Switch auf eine ausreichend große und ebene Fläche in der Nähe einer Steckdose. Die Fläche, auf die Sie den Switch stellen, muss sauber, glatt, eben und fest sein. Stellen Sie sicher, dass um den Switch herum ausreichend Freiraum ist, um Kabel anschließen zu können und eine ausreichende Luftzirkulation um das Gerät herum zu gewährleisten.

2.5.1 Anbringen der Gummifüße

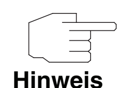
1. Stellen Sie sicher, dass die Unterseite des Switch fett- und staubfrei ist.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie von den Gummifüßen.
3. Bringen Sie die Gummifüße an den markierten Stellen an der Unterseite des Switch an. Diese Füße verhindern, dass der Switch bei Erschütterung oder Vibrationen umfällt.

2.6 Rackmontage

Der Switch wird mit einem Kit zur Rackmontage ausgeliefert und kann in einem 19“-EIA-Standard-Rack installiert werden. Der Switch kann zusammen mit anderen Geräten in einem Etagenverteiler platziert werden.

Zur Rackmontage des Switch gehen Sie wie folgt vor:

1. Positionieren Sie einen Winkel über den Aussparungen auf einer Seite des Switch und sichern Sie ihn mit den kleineren Schrauben. Bringen Sie dann den übrigen Winkel auf der anderen Seite des Switch an.
2. Nach dem Anbringen beider Montagewinkel positionieren Sie den **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** im Rack, indem Sie die Aussparungen in den Klammern über den Aussparungen des Racks platzieren. Sichern Sie den Switch im Rack, indem Sie mit einem Schraubenzieher die Rackmontageschrauben festziehen.


Hinweis

Bei einer Rackmontage ist der Switch immer mit den dafür vorgesehenen Montagewinkeln im Rack zu befestigen.

2.6.1 Anschluss an die Netzspannung

Stecken Sie das Stromkabel in die dafür vorgesehene Buchse an der Rückseite des Switch. Stecken Sie das andere Ende des Stromkabels in eine Steckdose. Das integrierte Netzteil des Switch arbeitet in einem Spannungsbereich von 100 - 240 V Wechselstrom und einem Frequenzbereich von 50-60 Hz. Überprüfen Sie die LED-Stromanzeige (Power) an der Vorderseite des Geräts. Sie zeigt Ihnen, ob das Gerät korrekt an die Stromversorgung angeschlossen wurde.

3 Verwendung im Netzwerk

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** ist mit seiner großen Adresstabelle (8K-MAC-Adressen) und seiner hohen Leistungsfähigkeit ganz allgemein ideal für die Verbindung von Netzwerksegmenten geeignet.

PCs, Workstations und Server können durch direkte Verbindung mit dem **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** miteinander kommunizieren. Der Switch lernt automatisch die Adressen der Knoten und verwendet diese anschließend, um den gesamten Datenverkehr, der an die Zieladressen gerichtet ist, zu filtern und weiterzuleiten.

Über den Uplink Port des Switches kann eine Verbindung zu einem anderen Switch oder Hub aufgebaut werden und andere, kleinere, geswitchte Workgroup-Netzwerke können angebunden werden. Auf diese Art und Weise werden größere geswitchte Netzwerke aufgebaut. Gemäß dem heutigen Stand der Technik können Glasfaserports verwendet werden, um Switche anzuschließen. Die Entfernung zwischen zwei Switches, die über Glasfaser miteinander verbunden sind, kann bis zu 550 Meter (Multimode-Faser) oder 10 Kilometer (Singlemode-Faser) betragen.

3.1 Power-over-Ethernet-Anwendung

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** bietet eine POE Injector-Funktionalität auf jedem Ethernet-Port, der das PD-Gerät, wie einen WLAN Access Point oder ein PoE-fähiges Telefon, mit Strom versorgen kann. Diese Funktionalität ist dann hilfreich, wenn am Standort des PD-Geräts nicht genügend Stromanschlüsse zur Verfügung stehen.

3.2 Gleichstrom-Netzanschluss

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** besitzt einen zusätzlichen Netzanschluss für eine 48V-Gleichstromversorgung. Der 48V-Gleichstromanschluss kann zur Ersatz-Stromversorgung eingesetzt werden,

wenn die Wechselstromversorgung ausgefallen ist oder am Installationsort nicht vorliegt. Der Gleichstrom- und der 48V-Wechselstrom-Netzanschluss können gleichzeitig angeschlossen sein. In diesem Fall verwendet der Switch den 48V-Gleichstromanschluss als Haupt-Netzanschluss und den Wechselstromanschluss als sekundären oder Ersatz-Netzanschluss.

3.3 Redundante Stromversorgung

Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** kann zur Absicherung gegen Stromausfälle an die unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen werden.

4 Konsolenmanagement

4.1 Anschluss an den Switch

Der Konsolenport ist eine DB-9-Buchse, die den Anschluss an einen PC oder ein Terminal ermöglicht, um den Switch zu überwachen und zu konfigurieren. Verwenden Sie das mitgelieferte RS-232-Kabel mit einem DB-9-Stecker, um ein Terminal oder einen PC an den Konsolenport anzuschließen. Die Konsolenkonfiguration (Out-of-Band) ermöglicht es dem Anwender, den Switch über direkten Anschluss des RS-232-Kabels zu konfigurieren.

4.2 Login an der Konsolenschnittstelle

Nachdem die Verbindung zwischen PC und Switch aufgebaut wurde, schalten Sie den PC an und starten ein Terminal-Emulationsprogramm, z.B. **Hyper Terminal**. Konfigurieren Sie die *Kommunikationsparameter*. Sie sollten mit den folgenden Standardeinstellungen für den Konsolenport übereinstimmen:

- ***Bits per second***: 9600 bit/s
- ***Data bits***: 8
- ***Parity***: keine
- ***Stop bits***: 1

- ***FLOW CONTROL***: keine

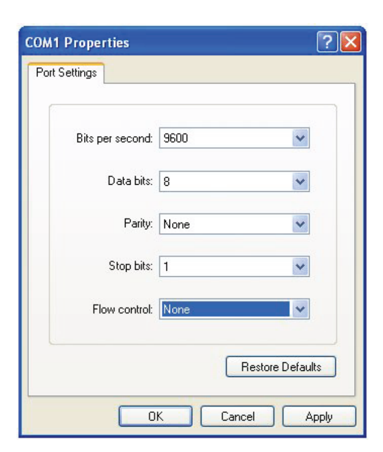


Abbildung 4-1: Einstellungen für die Kommunikationsparameter

Nachdem Sie die Einstellungen für die Parameter eingegeben haben, klicken Sie auf "OK". Wenn daraufhin ein leerer Bildschirm dargestellt wird, drücken Sie die Enter-Taste, um das Login-Menü aufzurufen. Geben Sie die Standardwerte "admin" als Benutzernamen und "funkwerk" als Passwort ein (benutzen Sie die Enter-Taste, um von einem Eingabefeld ins nächste zu gelangen). Drücken Sie

dann die Enter-Taste. Danach erscheint das Konsolenmanagement-Menü. Die Abbildung unten stellt den Anmeldebildschirm dar:

```
                    Welcome to funkwerk S1224p




                    User Name : _
                    Password  :



Copyright (c) 2007 Funkwerk Enterprise Communications GmbH, All Rights Reserved
```

Abbildung 4-2: Konsolen-Anmeldebildschirm

4.3 CLI-Management

Das System unterstützt zwei Arten von Konsolenmanagement – CLI-Befehle und Auswahl über das Menü. Nachdem Sie sich am System angemeldet haben, sehen Sie eine Eingabeaufforderung für einen Befehl. Um auf die CLI-Management-Oberfläche zu gelangen, geben Sie den Befehl "`enable`" ein. Die folgende Tabelle listet die CLI-Befehle auf und beschreibt sie.

4.3.1 Befehls-Level

Modus	Zugriffsmethode	Eingabe-aufforderung	Beenden durch	Über diesen Modus
USER EXEC	Starten Sie eine Sitzung mit Ihrem Switch.	switch>	Geben Sie "logout" oder "quit" ein.	Die Benutzerbefehle, die auf dem User Level verfügbar sind, sind eine Untergruppe der Befehle, die auf dem privilegierten Level angeboten werden. Nutzen Sie diesen Modus, um ■ grundlegende Tests durchzuführen ■ Systeminformationen anzuzeigen

Modus	Zugriffsmethode	Eingabe-aufforderung	Beenden durch	Über diesen Modus
PRIVILEGEDEXEC	Geben Sie den Befehl “enable” ein, während Sie sich im User EXEC Modus befinden.	switch#	Geben Sie "disable" ein, um den Modus zu beenden.	Der Privileged Modus ist ein erweiterter Modus. Verwenden Sie diesen Modus, um ■ den Status von erweiterten Funktionen anzuzeigen ■ Konfigurationen abzuspeichern
GLOBAL CONFIGURATION	Geben Sie diesen Befehl ein, während Sie sich im Privileged EXEC Modus befinden.	switch (config)#	Um diesen Modus zu verlassen und zum Privileged EXEC Modus zurückzukehren, geben Sie "exit" oder "end" ein.	Benutzen Sie diesen Modus, um Parameter zu konfigurieren, die für Ihren Switch insgesamt gelten.
VLAN DATABASE	Geben Sie den Befehl "vlan database" ein, während Sie sich im Privileged EXEC Modus befinden.	switch (vlan)#	Um diesen Modus zu verlassen und zum User EXEC Modus zurückzukehren, geben Sie "exit" ein.	Nutzen Sie diesen Modus, um VLAN-spezifische Parameter zu konfigurieren.

Modus	Zugriffsmethode	Eingabe-aufforderung	Beenden durch	Über diesen Modus
INTERFACE CONFIGURATION	Geben Sie den „interface“ command ein (mit einer spezifischen Schnittstelle), während Sie sich im Global Configuration Modus befinden.	switch (config-if)#	Um diesen Modus zu verlassen und zum Global Configuration Modus zurückzukehren, geben Sie "exit" ein. Um zum Privileged EXEC Modus zurückzukehren, geben Sie "end" ein.	Nutzen Sie diesen Modus, um Parameter für den Switch Port und den Ethernet Port zu konfigurieren.
UPS	Geben Sie den „ups“ Befehl ein, während Sie sich im Privileged EXEC Modus befinden.	switch(ups)#	Um diesen Modus zu verlassen und zum Privileged EXEC Modus zurückzukehren, geben Sie "exit" ein.	Nutzen Sie diesen Modus, um die Parameter für die unterbrechungsfreie Stromversorgung zu konfigurieren.
POE	Geben Sie den „poe“ Befehl ein, während Sie sich im Privileged EXEC Modus befinden.	switch(poe)#	Um diesen Modus zu verlassen und zum Privileged EXEC Modus zurückzukehren, geben Sie "exit" ein.	Nutzen Sie diesen Modus, um die POE-Parameter für den Switch zu konfigurieren.

4.4 Liste von Befehlen

Systembefehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`system name [word]`	Global Configuration Modus	Legt den Name-String für das Switch-System fest.		*Switch (config)# system name xxx*
`system location [word]`	Global Configuration Modus	Legt den Lokations-String für das Switch-System fest.		*Switch (config)# system location xxx*
`system description [word]`	Global Configuration Modus	Legt den Beschreibungs-String für das Switch-System fest.		*Switch (config)# system description xxx*
`system contact [word]`	Global Configuration Modus	Legt den Contact Window String für das Switch-System fest.		*Switch (config)# system contact xxx*
`ip address [IP-address] [subnet-mask ] [ gateway]`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den „ip address“ Befehl, um eine IP-Adresse für einen Switch festzulegen. Verwenden Sie die „no“-Form dieses Befehls, um eine IP-Adresse zu entfernen oder IP-Processing auszuschalten.		*Switch (config)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.254*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`write [memory|terminal]`	PrivilegedEXEC	Der Befehl "write memory" speichert die Konfiguration und "write terminal" zeigt die gesamte Konfiguration.		*Switch# write memory* *Update NVRAM to Flash Complete* *Switch# write terminal*
`reload`	Global Configuration Modus	Hält alle Prozesse an und führt eine Kaltneustart durch.		*Switch (config)# reload*
`default`	Global Configuration Modus	Setzt System auf Defaulteinstellungen zurück.		*Switch (config)# default*
`username [word]`	Global Configuration Modus	Ändert einen Login-Benutzernamen (maximal 10 Zeichen).		*Switch (config)# username xxxxxx*
`password [word]`	Global Configuration Modus	Legt ein Passwort fest (maximal 10 Zeichen).		*Switch (config)# password xxxxxx*
`show accounting`	PrivilegedEXEC	Zeigt Benutzernamen und Passwort an		*Switch# show accounting* *Username: admin Password: funkwerk*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show system-info`	User EXEC	Zeigt Systeminformationen an.		*Switch> show system-info Name: switch1* *location: lab* *Description: layer2 switch* *Contact: somewhere* *Serial NO: 1.00*
`show ip`	PrivilegedEXEC	Zeigt IP-Informationen an.		*Switch# show ip address* *ip: 192.168.1.1* *Address subnet: 255.255.255.0* *Address gateway: 192.168.1.254*
`show version`	User EXEC	Verwenden Sie den „show version“ User EXEC Befehl, um Versionsinformationen für die Hardware und Firmware anzuzeigen.		*Switch> show versionFirmware version: 1.0* *Hardware version: 3.0* *Kernel version: 1.10*

Portbefehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`interface [FastEthernet /module Ethernet] [slot id] [id]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „Interface FastEthernet“ Befehl		*Switch (config)# interface fastethernet 0/1*
		Verwenden Sie den „module Ethernet“ Interface-Befehl		*Switch (config)# interface moduleEthernet 1/1*
`duplex [full | half| auto]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „duplex“ Befehl, um den Duplexmodus für den Betrieb mit FastEthernet festzulegen.	Auto	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1 Switch (config-if)# duplex full*
		Verwenden Sie den „duplex“ Befehl, um den Duplexmodus für den Betrieb mit Module Ethernet festzulegen.	Auto	*Switch (config)# interface moduleEthernet 1/1* *Switch (config-if)# duplex full*
`speed[10 | 100 | auto]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den "speed" Befehl, um den Geschwindigkeitsmodus für den Betrieb mit FastEthernet festzulegen.	Auto	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# speed 10*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`speed [10| 100 | 1000 | auto]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den "speed" Befehl, um den Geschwindigkeitsmodus für den Betrieb mit Module Ethernet festzulegen. ■ Das 100Base-FX-Modul unterstützt nur Geschwindigkeit 100 ■ Das 1000Base-FX-Modul unterstützt nur Geschwindigkeit 1000 & auto		*Switch (config)# interface fastEthernet 1/2* *Switch (config-if)# speed 1000*
`flowcontrol on / no flowcontrol`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „flow control“ Befehl auf Ethernet-Ports, um die Datenraten bei Staus zu steuern. Sie können die „no“ Variante dieses Befehls zum Deaktivieren der Flow Control einsetzen.	On	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# flowcontrol on*
`security on or no security`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „security“ Befehl auf Ethernet-Ports. Sie können die „no“ Variante dieses Befehls zum Deaktivieren der Sicherheit auf dem Port einsetzen.	Deaktiviert	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# security on*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`priority on [high | low] or no priority`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „priority“ Befehl auf Ethernet-Ports. Sie können die „no“ Variante dieses Befehls zum Deaktivieren der Priorität auf dem Port einsetzen.	Deaktiviert	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# priority on high*
`Bandwidth [in | out] [value]`	Interface Configuration Modus	Setzt die Bandbreite für eingehenden bzw. ausgehenden Datenverkehr. Der Wertebereich beträgt (0-999). 0 bedeutet deaktiviert. Die Bandbreite für das Erweiterungsmodul (Port 25 und 26) kann nicht eingestellt werden.	Deaktiviert	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# bandwidth in 50*
`State [Enable | Disable]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl „state“, um den Status der Ethernet-Ports festzulegen. Sie können diesen Befehl in der Variante zum Deaktivieren benutzen, um den Port zu deaktivieren.	Aktiviert	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# state disable*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show interface configuration`	Interface Configuration Modus	Zeigt den Status der Schnittstellenkonfiguration an.		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# show interface configuration*
`show interface status`	Interface Configuration Modus	Zeigt den aktuellen Status der Schnittstelle.		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# show interface status*
`show interface accounting`	Interface Configuration Modus	Zeigt den Statistikzähler der Schnittstelle.		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# show interface accounting*
`show bandwidth`	Interface Configuration Modus	Zeigt die Geschwindigkeit an		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1* *Switch (config-if)# show bandwidth*
`interface [FastEthernet /module Ethernet] [slot id] [id]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den „Interface FastEthernet" Befehl		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/1*

Trunk-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show group [group-ID]`	Privileged EXEC Modus	Zeigt Informationen zu einer Trunk-Gruppe an. Wenn Sie keine Trunk-Gruppen-Nummer angeben, werden alle Trunk Gruppen angezeigt.		*Switch # show group 1Group Trunk.1:Ports: 02 03 04Priority: 0001Lacp: EnableWork ports: 0*
`port group [group-ID] [port-list] lacp [on | off] workp [work ports]` `no port group [group-ID] lacp [on | off] workp [work ports]`	Global Configuration Modus	Fügt eine Trunk-Gruppe hinzu. Die „no“-Variante dieses Befehls dient zum Löschen von Trunk-Gruppen.	Deaktiviert	*LACP:Switch (config)# port group 1 1-4* *lacp on workp 2* *Trunk without LACP:Switch (config)# port group 1 1-4 lacp off workp 4*
`port group [group-ID] activityport [port ID]`	Global Configuration Modus	Aktiviert den Port für eine Trunk-Gruppe.		*Switch (config)# port group 3 activityport 2-4* *Trunk.1 Lacp: Enable* *Check OK!* *NEW: 2 4* *Update finished!!*

VLAN-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`Vlan datatbase`	Privileged EXEC Modus	Dient zur Eingabe der VLAN-Konfigurations-schnittstelle		*Switch# vlan databaseSwitch(vlan)#*
`vlanmode [disable| portbase| 802.1q | gvrp]`	VLAN Database Modus	Dient zum Einstellen des VLAN-Modus des Switches. Mit der „no"-Variante des Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	Deaktiviert	*Switch (vlan)# vlanmode 802.1q*
`Port-basiertes VLAN`				
`vlan [Group Name] grpid [Group ID] port [Port ID]`	VLAN Database Modus	Fügt ein neues, Port-basiertes VLAN hinzu.		*Switch (vlan)# vlan v2 grpid 2 port 1-4*
`no vlan [Group Name] [Group ID]`	VLAN Database Modus	Löscht die Port-basierte VLAN-Gruppe.		*Switch (vlan)# no vlan v2 2*
`show vlan [Group Name] [Group ID] or show vlan`	VLAN Database Modus	Zeigt das VLAN mit dem entsprechenden Gruppennamen bzw. der Gruppen-ID an.		*Switch (vlan)# Show vlan v2 2*
`vlan [Group name] add [port ID]`	VLAN Database Modus	Dient zum Einstellen des Ports einer bestimmten Port-Gruppe.		*Switch (vlan)# vlan v2 add 5*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`vlan [Group name] delete [port ID]`	VLAN Database Modus	Entfernt den Port aus der Port-Gruppe.		*Switch (vlan)# vlan v2 delete 5*
`802.1Q │ 802.1Q mit GVRP VLAN-Modus`				
`vlan [Group name] vlanid [group ID] port [port ID] tag [port ID]`	VLAN Database Modus	Neues 802.1Q VLAN hinzufügen [group name]:VLAN name [group ID]: 2-4094[port ID]:port members 1-9		*Switch(vlan)# vlan v2 vlanid 2 port 1-4tag 2-4*
`vlan [group name] add [port ID] [tagged │ untagged]`	VLAN Database Modus	Stellt den Port einer bestimmten Port-Gruppe auf getaggt bzw. ungetaggt.		*Switch(vlan)# vlan v2 add 5-8 taggedorvlan v2 add 5-8 untagged*
`vlan [group name] delete [port ID]`	VLAN Database Modus	Entfernt den Port aus der Port-Gruppe.		*Switch (vlan)# vlan v2 delete 5*
`no vlan [Group name] or [group ID]`	VLAN Database Modus	Löscht die 802.1Q VLAN-Gruppe		*Switch (vlan)# no vlan v2 Switch (vlan)# no vlan v2 2*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel

`vlan protocol [group name] [protocol value]`
`vlanid`
`[group ID] port`
`[port ID] tag [port ID]`
	VLAN Database Modus	Fügt ein Protokoll-VLAN hinzu.
		[group name]: vlan group name
		IP-ip
		ARP-arp
		Appletalk-app
		Appletalk_AARP-app_arp
		Novell_IPX-ipx
		Banyan_vines-banyan_c4
		Banyan_vines-banyan_c5
		Banyan_vines-banyan_ad
		Decent_mop_01-decent_01
		Decent_mop_02-decent_02
		Decent_dpr-decent_dpr
		Decent_LAT-decent_lat
		Decent_LAVC-decent_lavc
		IBM SNA-ibm
		X.75 internet-x75
		X.25 Layer3-x25
		[VLAN ID]: 2 - 4094
		[port ID]:
		port ID 1-10
				Switch(vlan)# vlan protocol v3 ip vlanid 2 port 5-8 tag 6,8
				Switch(vlan)# vlan protocol v3 arp vlanid 2 port 5-8 tag 6,8
				Switch(vlan)# vlan protocol v3 banyan vlanid 2 port 5-8 tag 6,8

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`vlanidrange [VLAN ID range]`	VLAN Database Modus	Dient zum Einstellen des VLAN-ID-Bereichs. [1-255] Bereich 0 [256-511] Bereich 1 [512-767] Bereich 2 [768-1023] Bereich 3 [1024-1279] Bereich 4 [1280-1535] Bereich 5 [1536-1791] Bereich 6 [1792-2047] Bereich 7 [2048-2303] Bereich 8 [2304-2559] Bereich 9 [2560-2815] Bereich 10 [2816-3071] Bereich 11 [3072-3327] Bereich 12 [3328-3583] Bereich 13 [3584-3839] Bereich 14 [3840-4094] Bereich 15		
`VLAN protocol [Group name] add [port ID] [tagged | untagged]`	VLAN Database Modus	Stellt den Port einer bestimmten Port-Gruppe auf getaggt bzw. ungetaggt.		*Switch (vlan)# vlan protocol v2 add 5 tagged*
`VLAN protocol [Group name] delete [port ID]`	VLAN Database Modus	Entfernt den Port aus der Port-Gruppe.		*Switch (vlan)# vlan protocol v2 delete 5*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show vlan [Group name] [Group ID] or show vlan`	VLAN Database Modus	Zeigt das VLAN mit dem entsprechenden Gruppennamen bzw. der VLAN-ID an. vlanid: 1-4094		*Switch (vlan)# show vlan v2*
`show vlan protocol`	VLAN Database Modus	Protokoll-VLAN anzeigen. Protokoll ip ipx netbios		*Switch (vlan)# show vlan protocol*
`port [port ID] pvid [port VID] ingressfilter1 [on │ off] ingressfilter2 [on │ off]`	VLAN Database Modus	Dient zum Einstellen der Port PVID und der Filterregeln 1 und 2 für eingehenden Datenverkehr.		*Switch (vlan)# port 2 pvid 2 ingressfilter1 off ingressfilter2 on*
`show port [port ID]`	VLAN Database Modus	Dient zum Anzeigen der Port PVID und der Filterregeln 1und 2 für eingehenden Datenverkehr.		*Switch (vlan)# show port 2* *Port ID: 2* *Port Vid: 2* *Ingress 1 Filter: Disable* *Ingress 2 Filter: Enable*

Spanning-Tree-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show spanning-tree`	User EXEC Modus	Zeigt eine Zusammenfassung der Spanning-Tree-Zustände.		*Switch> show spanning-tree* *System:* *Priority: 32768* *Max Age: 20* *Hello Time: 2* *Forward Delay: 15* *Priority: 32768* *Mac Address: 004063800030* *Root_Path_Cost: 0* *Root Port: we are root* *Max Age: 20* *Hello Time: 2* *Forward Delay: 15*

`spanning-tree`
`[on / off]`
`or`
`no spanning-tree`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den allgemeinen Spanning-Tree-Befehl, um das Spanning Tree Protokoll (STP) zu aktivieren.
		Mit der „no“-Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			Deaktiviert	*Switch (config)# spanning-tree on*
				or
				Switch (config)# no spanning-tree

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`spanning-tree priority [number]`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Spanning-Tree Priority Befehl, um die Priorität zu ändern. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	32768	*Switch (config)# spanning-tree priority 32767*
`spanning-tree max-age [seconds]`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl für Spanning Tree mit der maximalen Lebensdauer, um die Zeitabstände zu ändern, zwischen denen der Spanning Tree Meldungen vom Root Switch empfängt. Wenn der Switch innerhalb dieses Zeitraums keine BPDU-Meldung (Bridge Protocol Data Unit) vom Root Switch erhält, berechnet er die Topologie des Spanning Tree Protokolls (STP) neu. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	20 sec	*Switch (config)# spanning-tree max-age 15*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`spanning-tree hello-time [seconds]`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Hello-Time-Konfigurationsbefehl für Spanning Tree, um die Zeitabstände zwischen Hello-BPDUs (Bridge Protocol Data Units) festzulegen. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	2 sec.	*Switch (config)# spanning-tree hello-time 3*
`stp-path-cost [number]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den stp path cost Interface Konfigurationsbefehl, um die Pfadkosten für Berechnungen nach dem Spanning Tree Protokoll (STP) festzulegen. Im Falle einer Schleifenbildung berücksichtig Spanning Tree die Pfadkosten, um zu bestimmen, ob eine Schnittstelle in den Forwarding Modus geschaltet wird. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	10 Mbps - 100 100 Mbps - 10	*Switch (config)# interface* *fastEthernet 0/2* *Switch (config-if)# stp-path-cost 20*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`spanning-tree forward-time [seconds]`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Spanning Tree Forward Time Konfigurationsbefehl, um die Weiterleitungszeit für die angegebenen Spanning-Tree-Ereignisse festzulegen. Die Weiterleitungszeit bestimmt, wie lange jeder Listening- und Learning-Zustand dauert, bevor der Port mit der Weiterleitung beginnt. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	15 sec.	*Switch (config)# spanning-tree* *forward-time 20*
`stp-path-priority [number]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Spanning Tree Path Priority Interface-Befehl, um die Pfadpriorität zu konfigurieren. Diese wird verwendet, wenn 2 Switche um die Funktion des Root Switch konkurrieren. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	128	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/2* *Switch (config-if)# stp-path-priority 127*

QoS-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`qos storm-control [5|10|15|20|25| off (%)] or no storm-control`	Global Configuration Modus	Aktiviert/Deaktiviert Broadcast Storm Control. Mit der „no“-Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	Aus	*Switch (config)# qos storm-control 5*
`qos low-priority-delay-bound [on|off] [sec.]` `or no qos low-priority-delay-bound`	Global Configuration Modus	Aktiviert/Deaktiviert Low Priority Delay Bound. Mit der „no“-Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.	Aus	*Switch (config)# qos low-priority-delay-bound on 1*
`qos level [priority]`	Global Configuration Modus	[Priority] 0-7	0-3 LOW 4-7 HI	*Switch (config)# qos level 2,3*
`no qos level [priority]`	Global Configuration Modus	[Priority] 0-7	0-3 LOW 4-7 HI	*Switch (config)# no qos level 0-7*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`qos queuepolicy [Policy] hi [number] low [number]`	Global Configuration Modus	[Policy]:fcfs: first in and first out wrr: weight round robin ahbl: all high before low. [Priority] Hi:1-7 Low:1	WRR Hi 2 Low 1	*WRR:* *Switch (config)#* *qos queuepolicy wrr hi 7 low 1* *First Come First Served:* *Switch (config)# qos queuepolicy fcfs* *All High before Low:* *Switch (config)# qos queuepolicy ahbl*
`qos bridge-delay-bound [sec.]` `no qos bridge-delay-bound`	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl QoS Bridge Delay Bound. Mit der „no“-Variante dieses Befehls können Sie die Standardein-stellung wiederherstel-len.	Aus	*Switch (config)# qos bridge-delay-bound 1*
`show qos storm-control`	Global Configuration Modus	Zeigt Broadcast Storm Control an.		*Switch (config)# show qos storm-control* *QOS storm control mode: ENABLE*
`show qos policy`	Global Configuration Modus	Zeigt QoS Policy an.		*Switch (config)# show qos policy* *Qos Mode: WRR*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show qos low-priority-delay-bound`	Global Configuration Modus	Zeigt Low Priority Delay Bound an.		*Switch (config)# show qos low-priority-delay-bound* *Qos low priority delay bound: 1*
`show qos bridge-delay-bound`	Global Configuration Modus	Zeigt Bridge Delay Bound an.		*Switch (config)# show qos bridge-delay-boundbridge-delay-bound 5*

IGMP-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`igmp [on │ off]`	Global Configuration Modus	Aktiviert/Deaktiviert die IGMP-Snooping-Funktion.	Aus	*Switch (config)# igmp on*
`igmp-query [auto │enable │ disable]`	Global Configuration Modus	Ändert den IGMP Abfragemodus.	Deaktiviert	*Switch (config)# igmp-query enable*
`show ip igmp profile`	Privileged EXEC Modus	Zeigt Details eines IGMP-Profil-Eintrags an.		*Switch# show ip igmp profile* *IP* *VID Port 224.1.1.1 10 1,2,6*

MAC- / Filtertabellenbefehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`mac-address-table aging-time [on | off]` `mac-address-table aging-time [sec.]` `or no mac-address-table aging-time`	Global Configuration Modus	Mit dem globalen Konfigurationsbefehl MAC Adress Table Aging Time können Sie die Zeitdauer festlegen, während der ein dynamischer Eintrag in der MAC-Adresstabelle stehen bleibt, nachdem er verwendet oder aktualisiert wurde. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie das Standardintervall für die Aging Time wiederherstellen. Die Aging Time gilt für alle VLANs.	300 secs	*Switch (config)# mac-address-table aging-time on* *Switch (config)# mac-address-table aging-time 333* *(Disable)Switch (config)# mac-address-table aging-time off* *Or* *Switch(config)# no mac-address-table aging-time*
`mac-address-table table [static | filter] hwaddr [MAC address] vlanid [VLAN-ID]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl „MAC Adress Table Static“, um statische Einträge zur MAC-Adresstabelle hinzuzufügen. Verwenden Sie den Befehl „MAC Adress Table Filter“, um einen MAC-Adressfilter anzulegen.	N/A	*Switch (config)# interface fastEthernet 0/2* *Switch (config-if)# mac-address-table static hwaddr 004063112233 vlanid 10*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`no mac-address-table [static | filter] hwaddr [MAC address] vlanid [VLAN-ID]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl „No MAC Adress Table [Static I Filter], um statische Einträge bzw. Adressfilter aus der MAC-Adresstabelle zu löschen.		*Switch (config)# interface fastEthernet 0/2* *Switch (config-if)# no mac-address-table static hwaddr 004063112233 vlanid 10*
`show mac-address-table [static | filter]`	Privileged EXEC Modus	Verwenden Sie den User EXEC Befehl „Show MAC Adress Table“, um die MAC-Adresstabelle anzuzeigen.		*Switch # show mac-address-table static*
`show mac-address-table aging-time`	Privileged EXEC Modus			*Switch# show mac-address-table aging-timeMAC Address aging-time: 300*

SNMP-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
snmp system-name [word]	Global Configuration Modus	Legt den Systemnamen des SNMP-Agenten fest.	N/A	Switch (config)# snmp system-name l2switch

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
snmp system-location [word]	Global Configuration Modus	Legt den Ort des SNMP-Agenten fest.	N/A	Switch (config)# snmp system-location lab
snmp system-contact [word]	Global Configuration Modus	Legt den Kontakt zum Administrator des SNMP-Agenten fest.	N/A	Switch (config)# snmp system-contact where
snmp community-strings [word] right [RO I RW] Or no snmp community-strings [word]	Global Configuration Modus	Fügt SNMP Community String hinzu. Mit der „No“-Variante des Befehls können Sie die betreffende Community löschen.	PUBLIC RO	Switch (config)# snmp community-strings public right RW Switch(config)# no snmp community-strings public right rw
snmp-server host [IP-address] community [word] No snmp-server host [IP Adresse] community [word]	Global Configuration Modus	Konfiguriert Hostinformationen und Community String für den SNMP-Server.	N/A	Switch(config)# snmp-server host192.168.1.5 0 communitypublic Switch(config)# no snmp-server host 192.168.1.50 community public

Port-Mirroring-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
port monitor [RXITXIboth] [port ID] Or no port monitor	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl „Port Monitor“, um Portüberwachung mittels Switch Port Analyzer (SPAN) auf einem Port zu aktivieren. Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung für den Port wiederherstellen.	N/A	Switch (config)# Interface fastEthernet 0/8 Switch (config-if)# port monitor both 3
show port monitor	Privileged EXEC Modus	Verwenden Sie den Privileged EXEC Befehl „Show Port Monitor“, um die Ports darzustellen, bei denen Portüberwachung mittels Switched Port Analyzer (SPAN) aktiviert ist.		Switch # show port monitor State: Enable AnalysisPortId: 8 Port 01 TxRx: Monitor Port 02 TxRx: Port 03 TxRx: Port 04 TxRx: Port 05 TxRx: Port 06 TxRx: Port 07 TxRx: Port 08 TxRx: Analysis Port 09 TxRx: Port 10 TxRx:OK.

802.1x-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show 8021x`	User EXEC Modus	Zeigt eine Zusammenfassung der Eigenschaften von 802.1 und der Portzustände an.	N/A	*Switch> show 8021x*

`8021x`
`[on | off]`
`or`
`No 8021x`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen 802.1x Konfigurationsbefehl, um 802.1x-Protokolle zu aktivieren.
		Mit der „no“-Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			Deaktiviert	*Switch (config)# 8021x on*

`8021x system radiusip`
`[IP address]`
`Or`
`no 8021x system radiusip`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl 802.1x System Radius IP, um die IP-Adresse des Radius Servers zu ändern.
		Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			192.168.0.3	*Switch (config)# 8021x system radiusip 192.168.1.1*
				(Default)Switch
				(config)# no 8021x system radiousip

`8021x system sharekey [number]`
`Or`
`no 8021x system sharekey`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl 802.1x System Sharekey, um den Wert für den Shared Key zu ändern.
		Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			12345678	*Switch (config)# 8021x system sharekey 123456*
				(Default)Switch (config)#
				no 8021x system sharekey

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`8021x system serverport [Port Number]`	Global Configuration Modus	Dient zum Einstellen des Radius-Server-Ports.	1812	*Switch (config)# 8021x system serverport 1815*
`8021x system accountport [Port Number]`	Global Configuration Modus	Dient zum Einstellen des Accounting Ports.	1813	*Switch (config)# 8021x system accountport 1816*
`8021x system nasid [word]`	Global Configuration Modus	Dient zum Einstellen der NAS ID.	NAS_L2_SWITCH	*Switch (config)# 8021x system nasid test1*

`8021x misc quietperiod [sec.]`
`Or`
`no 8021x misc quietperiod`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl 802.1x Misc Quiet Period, um den Wert für die Quiet Period (Ruhephase) des Switch festzulegen.
		Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			60 sec.	*Switch (config)# 8021x misc quietperiod 10*
				(Default)
				Switch(config)#
				no 8021x misc quietperiod

`8021x misc txperiod [sec.]`
`Or`
`no 8021x txperiod`
	Global Configuration Modus	Verwenden Sie den globalen Konfigurationsbefehl 802.1x Misc TX Period, um die TX Period festzulegen.
		Mit der „no“ Variante dieses Befehls können Sie die Standardeinstellung wiederherstellen.
			30 sec.	*Switch (config)# 8021x misc txperiod 5*
				(Default)
				Switch(config)# no 8021x misc txperiod

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`8021x misc supptimeout [sec.]`	Global Configuration Modus	Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort eines Supplicants auf eine EAP-Anfrage wartet.	30 sec.	*Switch (config)# 8021x misc supptimeout 30*
`8021x misc servertimeout [sec.]`	Global Configuration Modus	Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort des Servers auf eine Authentifizierungs-Anfrage wartet.	30 sec.	*Switch (config)# 8021x misc servertimeout 50*
`8021x misc maxrequest [Number]`	Global Configuration Modus	Legt die Anzahl der Authentisierungsversuche fest, nach denen die Authentisierung als fehlgeschlagen gilt und die Authentisierungssitzung beendet wird.	2	*Switch (config)# 8021x misc maxrequest 2*
`8021x misc reauthperiod [sec.]`	Global Configuration Modus	Legt die Zeitspanne fest, nach der angebundene Clients erneut authentisiert werden müssen.	3600	*Switch(config)# 8021x misc reauthperiod 20*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`8021x prostate [reject | accept | authorize | disable]`	Interface Configuration Modus	Verwenden Sie den Befehl 802.1x Port State, um den Zustand des ausgewählten Ports festzulegen. ■ Reject: Der angegebene Port muss in einem nicht-autorisierten Zustand verbleiben. ■ Accept: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben. ■ Authorized: Der angegebene Port wird entweder in den Zustand "autorisiert" oder "nicht-autorisiert" geschaltet. Der Zustand hängt von Ergebnis des Authentisierungsprozesses ab, der zwischen dem Supplicant und dem Authentisierungsserver durchgeführt wird. ■ Disable: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben.	N/A	*Switch (config)# interface fastethernet 0/3* *Switch (config-if)# 8021x portstate accept*

TFTP-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`copy flash:config.text tftp [TFTP IP address] [file name]`	Global Configuration Modus	Befehl zum Anlegen eines Backups von der Konfigurationsdatei		*Switch (config)# copy flash:config.text tftp* *Server IP:192.168.1.1* *Image Filename:backup.dat*
`tftp:config.text flash [TFTP IP address] [file name]`	Global Configuration Modus	Befehl für die Wiederherstellung der Konfigurationsdatei		*Switch(config)# Tftp:config.text flash* *Server IP:192.168.1.1Image Filename:restore.dat*
`tftp:firmware flash [TFTP IP address] [file name]`	Global Configuration Modus	Befehl zum Updaten der Firmware		*Switch (config)# Tftp:firmware flash* *Server IP:192.168.1.1* *Image Filename:image.bin*

Befehle für die unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS)

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`status`	UPS-Modus	Zeigt eine Zusammen-fassung des Status der unterbrechungsfreien Stromversorgung an.		*Switch (ups)#status Input Output Voltage.......*
`Info`	UPS-Modus	Zeigt Informationen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung an.		*Switch (ups)#* *info Company Name :xxx* *Model :xxx* *Version :xxx*
`Test 10`	UPS-Modus	Es wird ein Selbsttest der unterbrechungs-freien Stromversor-gung durchgeführt, der 10 Sekunden dauert.		*Switch (ups)# test10* *test OK*

POE-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`status`	POE-Modus	Zeigt POE-Informatio-nen an.		*Switch(poe)# status*
`setpm [on	off]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deakti-viert das Power Management.		*Switch(poe)# setpm on* *Set Power Management Enable*

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`setlimit [value]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert das Einstellen der maximalen Ausgangsleistung. Wenn diese Funktion aktiviert ist, richtet die gesamte Ausgangsleistung nach dem mit „portplm“ gesetzten Wert.		*Switch(poe)# setlimit 100*
`portebl [enable | disable] [ports]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert die POE Injector-Funktionalität.		*Switch(poe)# portebl disable 1-3*
`portcls [enable | disable] [ports]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert das Port-Power-Limit durch Klassifizierung.		*Switch(poe)# portcls enable 1-3*
`portmng [enable | disable] [ports]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert das Port-Power-Limit durch Management.		*Switch(poe)# portmng enable 2-5*
`portleg [enable | disable] [ports]`	POE-Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert Port Legacy Detection.		*Switch(poe)# portleg enable 3-6*
`portpri [critical | high | low] [ports]`	POE-Modus	Setzt die Port-Priorität für Power Supply Management.		*Switch(poe)# portpri critical 2*
`portplm [value] [ports]`	POE-Modus	Dient zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung pro Port.		*Switch(poe)# portplm 12200 5-7*

Systemprotokoll-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`show systemlog`	User EXEC	Zeigt das Systemprotokoll an.		*Switch>* *show systemlog*
`show systemlog`	Privileged EXEC	Zeigt den System Log Client und Serverinformationen an.		*switch# show systemlog* *Syslog Client: Enable* *Syslog Server Ip:* 192.168.0.2
`systemlog ip [IP address]`	Global Configuration Modus	Legt die IP-Adresse des System Log Servers fest.		*Switch(config)#* *systemlog ip 192.168.1.100*
`systemlog [enable | disable]`	Global Configuration Modus	Aktiviert bzw. deaktiviert den System Log Modus.		*Switch(config)# systemlog enable*

SNTP-Befehle

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`sntp [enable | disable]`	Global Configuration Modus	Aktiviert/Deaktiviert SNTP.	Deaktiviert	*Switch(config)# sntp enable* *Switch(config)# sntp disable*
`sntp ip [IP address]`	Global Configuration Modus	Legt die IP-Adresse des SNTP-Servers fest.		*switch#sntp ip* 192.168.0.123

Befehle	Befehls-Level	Beschreibung	Standard-einstellung	Beispiel
`sntp timezone [value]`	Global Configuration Modus	Legt die Zeitzone fest.		*Switch(config)# sntp timezone 8*

4.5 Arbeiten mit den Menüs

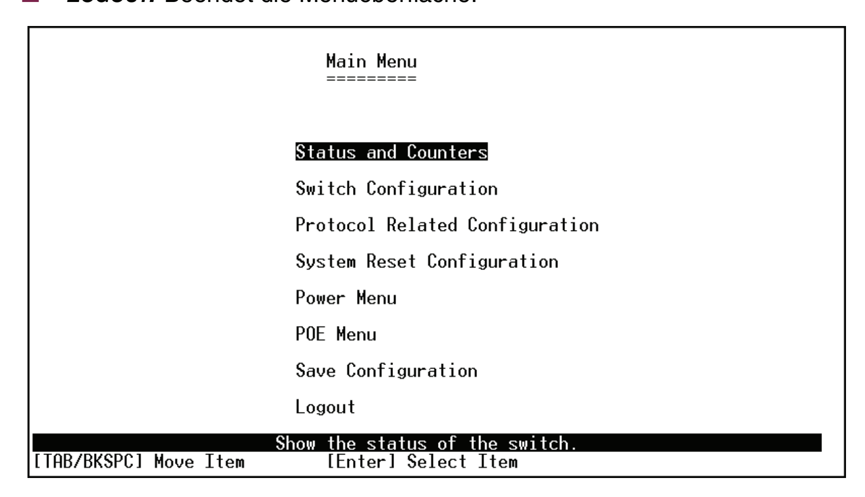
Nachdem Sie sich am System angemeldet haben, sehen Sie eine Eingabeaufforderung für einen Befehl.

Um in die Menüoberfläche zu gelangen, geben Sie den Befehl `menu` ein. Daraufhin erscheint das Hauptmenü. Der Standard-Benutzername ist admin und das Standard-Passwort ist funkwerk.

Es stehen 8 Menüs zur Verfügung:

- ***Status and Counters:*** Zeigt den Status des Switch an.
- ***Switch Configuration:*** Dient zur Konfiguration des Switch.
- ***Protocol Related Configuration:*** Dient zur Konfiguration der Protokoll-Funktionalität.
- ***System Reset Configuration:*** Dient zum Neustarten des Systems und zum Wiederherstellen der Standardkonfiguration des Switch.
- ***Power Menu:*** Dient zur Konfiguration der unterbrechungsfreien Stromversorgung.
- ***POE Menu:*** Dient zur Konfiguration der POE-Funktionalität.
- ***Save Configuration:*** Speichert die aktuelle Konfiguration im Systemspeicher.

- ***LOGOUT:*** Beendet die Menüoberfläche.


Main Menu
=========

Status and Counters

Switch Configuration

Protocol Related Configuration

System Reset Configuration

Power Menu

POE Menu

Save Configuration

Logout

Show the status of the switch.
[TAB/BKSPC] Move Item [Enter] Select Item

Abbildung 4-3: Hauptmenü

- Beschreibung der Funktionstasten:

Die Funktionstasten können in allen Menüs eingesetzt werden:

– ***TABULATOR-/RÜCKTASTE***: Cursor bewegen, um zu einem zu konfigurierenden Menüpunkt zu gelangen

– ***ENTER***: Menüpunkt auswählen

– ***LEERTASTE***: Wechselt den Wert von ausgewählten Menüpunkten

– ***ESC***: Aktuellen Arbeitsmodus abbrechen

4.5.1 Status and Counters

Dient zum Anzeigen von Port-Status und Zählern sowie zum Konfigurieren der Systemparameter.

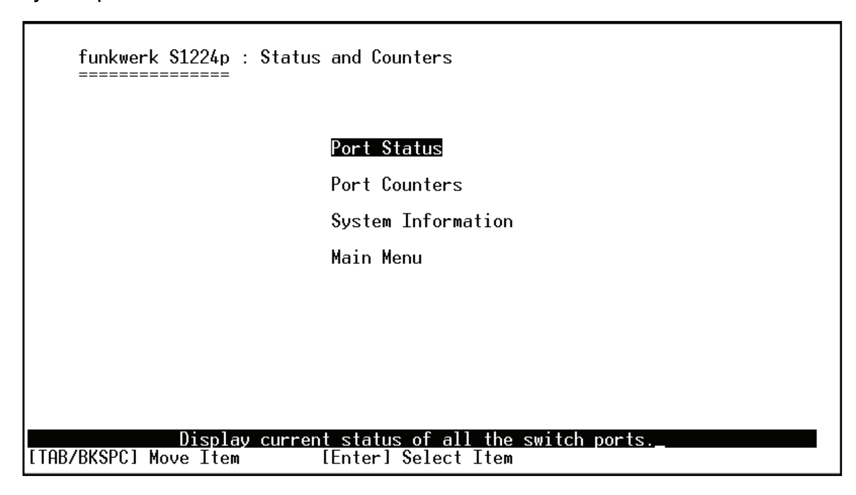
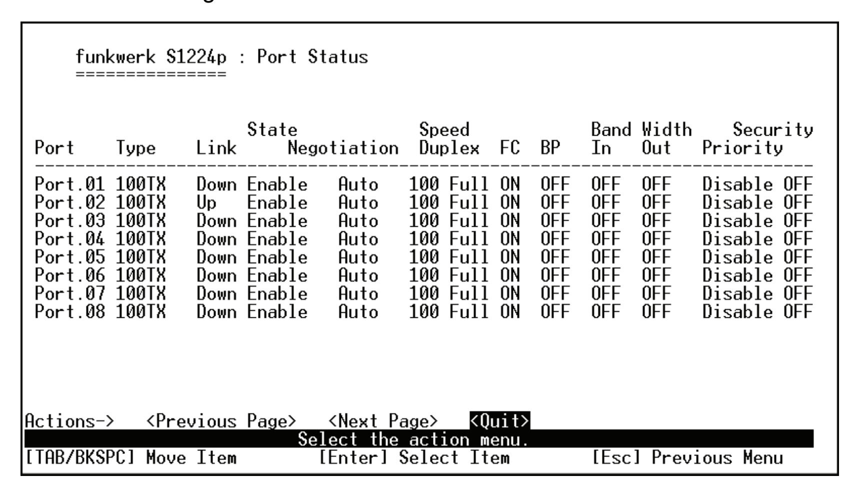


Abbildung 4-4: Oberfläche zur Konfiguration von Status und Zählern

Port Status Stellt den Status jedes Ports dar.

- ***TYPE***: Gibt die Datenübertragungsrate auf diesem Port an.
- ***LINK***: Gibt den Verbindungsstatus des Ports an. Wenn auf dem Port eine Verbindung zum Gerät besteht und normal funktioniert, wird der Wert „UP" angezeigt. Anderenfalls wird „Down" angezeigt.
- ***STATE***: Aktueller Port-Status.
- ***NEGOTIATION***: Zeigt den Status der Auto-Negotiation an.
- ***SPEED DUPLEX***: Zeigt den Duplex-Modus des Ports an.
- ***FC***: Zeigt den Flow Control Status an.
- ***BP***: Zeigt den Back-Pressure-Status an.

- ***Bandwidth In/Out***: Zeigt einen Kontrollstatus der Bandbreite für eingehenden/ausgehenden Verkehr an.
- ***Priority***: Zeigt den Status der Port-Priorität an.
- ***Security***: Zeigt den Status der Port-Sicherheit an.



```
     funkwerk S1224p : Port Status
     ===============

                    State            Speed               Band Width    Security
 Port     Type    Link     Negotiation  Duplex  FC  BP    In   Out   Priority
 -----------------------------------------------------------------------------
 Port.01 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.02 100TX    Up   Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.03 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.04 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.05 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.06 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.07 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF
 Port.08 100TX    Down Enable    Auto    100 Full ON  OFF  OFF  OFF   Disable OFF




Actions->   <Previous Page>   <Next Page>   <Quit>
                           Select the action menu.
[TAB/BKSPC] Move Item        [Enter] Select Item        [Esc] Previous Menu
```

Abbildung 4-5: Oberfläche Portstatus

Port Counters Zeigt aktuelle Informationen zum Port Counter an

- ***<Refresh>***: Aktualisiert die Counter Informationen
- ***<Clear>***: Stellt alle Zähler des Ports auf 0
- ***<Next Page>***: Springt zur nächsten Seite

- ***<Previous Page>***: Springt zurück zur vorherigen Seite

```
    funkwerk S1224p : Port Counters
    ===============

                     Tx Good    Tx Bad     Rx Good    Rx Bad     Tx Abort   Packet
  Port     Type      Packet     Packet     Packet     Packet     Packet     Collision
  ---------------------------------------------------------------------------------
  Port.01  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.02  Auto      163        0          711        1          0          0
  Port.03  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.04  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.05  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.06  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.07  Auto      0          0          0          0          0          0
  Port.08  Auto      0          0          0          0          0          0_



Actions->   <Refresh>   <Clear>   <Previous Page>   <Next Page>   <Quit>
                          Configure the action menu.
[TAB/BKSPC] Move Item        [Enter] Select Item         [Esc] Previous Menu
```

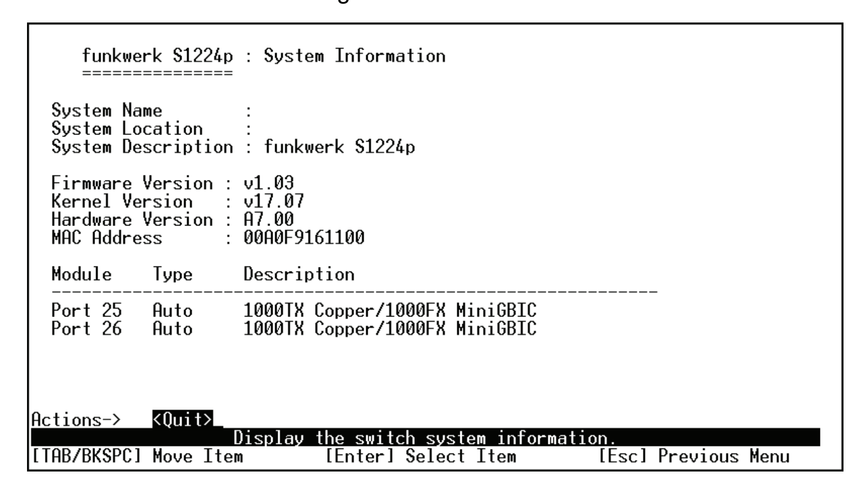
Abbildung 4-6: Oberfläche Port Counter Informationen

System Information

Zeigt die Systemparameter an.

- ***System Name***: Name des Geräts
- ***System Location***: Gibt an, wo sich das Gerät befindet.
- ***System Description***: Nennt den Gerätetyp
- ***Firmware Version***: Gibt die Firmware-Version des Switch an.
- ***Hardware Version***: Gibt die Hardware-Version des Switch an.
- ***Kernel Version***: Gibt die Kernel-Software-Version des Systems an.
- ***MAC Address***: Gibt die eindeutige Hardware-Adresse an, die standardmäßig vom Hersteller vergeben wird.

- ***MODULE INFORMATION***: Zeigt Informationen über das installierte Modul an.



```
   funkwerk S1224p : System Information
   ===============

 System Name        :
 System Location    :
 System Description : funkwerk S1224p

 Firmware Version : v1.03
 Kernel Version   : v17.07
 Hardware Version : A7.00
 MAC Address      : 00A0F9161100

 Module    Type     Description
 ------------------------------------------------------------
 Port 25   Auto     1000TX Copper/1000FX MiniGBIC
 Port 26   Auto     1000TX Copper/1000FX MiniGBIC



Actions->    <Quit>
                    Display the switch system information.
[TAB/BKSPC] Move Item        [Enter] Select Item        [Esc] Previous Menu
```

Abbildung 4-7: Oberfläche zu Systeminformationen

4.5.2 Switch Configuration

Es stehen 8 Funktionen zur Verfügung – Administration, Port, Trunk, Port Mirroring, VLAN, Priority, MAC Address, and Misc Configuration.

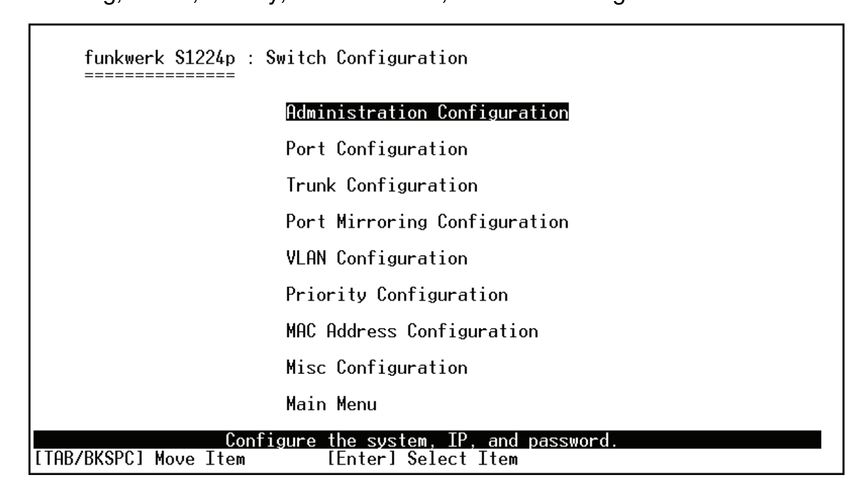


Abbildung 4-8: Oberfläche zur Switch-Konfiguration

Administration Configuration

Konfiguration von Systemparametern, IP, Login-Benutzername, Passwort und SNTP-Konfiguration.

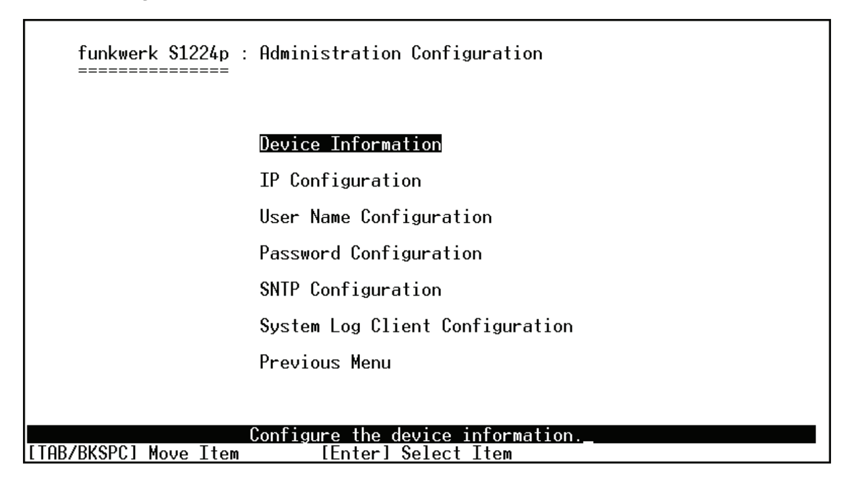


Abbildung 4-9: Hauptmenü von Administration Configuration

Device Information

Dient zur Konfiguration der Geräteparameter

- Wählen Sie **<Edit>** aus, um eine Konfiguration vorzunehmen.
- ***NAME***: Vergeben Sie den Namen für den Switch
- ***DESCRIPTION***: Kurzbeschreibung des Switch.
- ***LOCATION***: Standort des Switch, z.B. Nürnberg
- ***CONTACT***: Ansprechpartner oder entsprechende Information.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

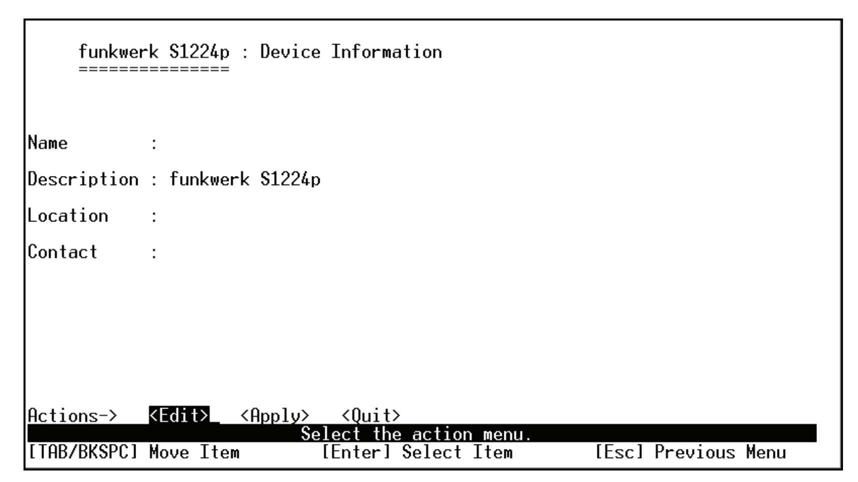


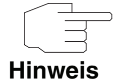
Abbildung 4-10: Oberfläche zu Gerätinformationen

IP Configuration

Dient zur Konfiguration der IP-Adresse des Switch.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***DHCP CLIENT***: Wählen Sie *Enable* um eine IP-Adresse vom DHCP-Server zu erhalten. Für die gegenteilige Option wählen Sie *Disable*. Die DHCP-Client-Funktion funktioniert nur dann, wenn der Switch keine von der Standard-IP-Adresse abweichende statische IP-Adresse besitzt. Wenn die Standard-IP-Adresse geändert wurde, ist DHCP nicht mehr wirksam und der Switch verwendet weiterhin die vom Benutzer vergebene statische IP-Adresse.
- ***IP ADDRESS***: Vergeben Sie die IP-Adresse für den Switch (Standardwert ist 192.168.0.248).
- ***SUBNET MASK***: Weisen Sie dem Switch eine IP-Subnetzmaske zu.
- ***GATEWAY***: Weisen Sie dem Switch einen Gateway zu (Standardwert ist 0.0.0.0).

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.



Hinweis

Starten Sie den Switch immer neu, nachdem Sie die IP-Adresse geändert haben.

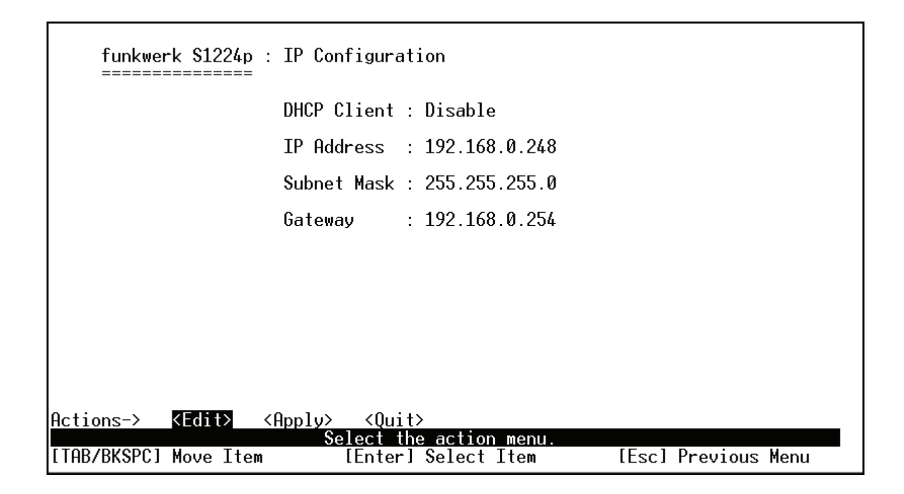


Abbildung 4-11: Oberfläche zur IP-Konfiguration

User Name Configuration

Unter diesem Menüpunkt können Sie den Benutzernamen für die Anmeldung an der Konsole und im Web Management ändern.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Geben Sie den neuen Benutzernamen ein.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

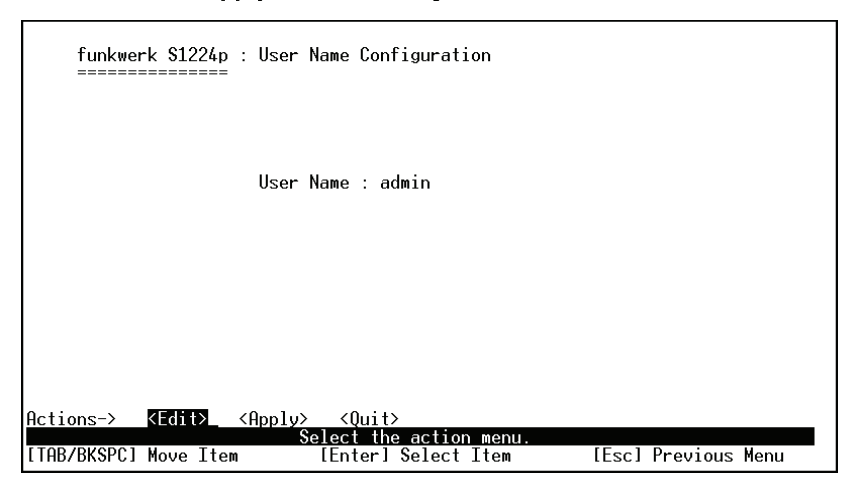


Abbildung 4-12: Oberfläche für die Konfiguration des Benutzernamens

Password Configuration

Unter diesem Menüpunkt können Sie den Benutzernamen für die Anmeldung an der Konsole und im Web Management ändern.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***OLD PASSWORD***: Geben Sie Ihr altes Passwort ein.
- ***NEW PASSWORD***: Geben Sie Ihr neues Passwort ein.
- ***ENTER AGAIN***: Geben Sie das neue Passwort noch einmal zur Bestätigung ein.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Einstellung anzuwenden.

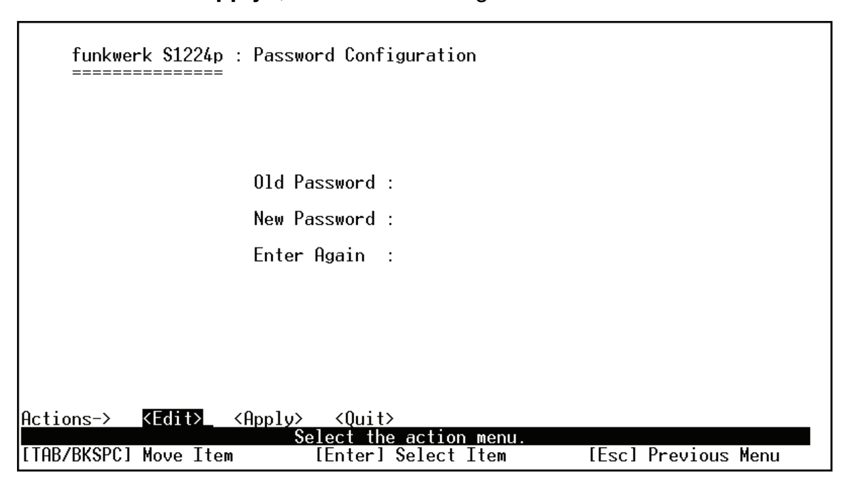


Abbildung 4-13: Oberfläche zur Passwort-Konfiguration

SNTP Configuration Dieser Menüpunkt dient zur Konfiguration der SNTP- (Simple Network Time Protocol) Einstellungen, mit denen der Switch Switch-Takte im Internet synchronisieren kann.

- ***SNTP Client***: Aktiviert oder deaktiviert die SNTP-Funktion, mit der ein Zeitabgleich vom SNTP-Server abgefragt wird.
- ***UTC Timezone***: Legt die lokale Zeitzone fest, in welcher der Switch arbeitet.

- ***SERVER IP***: Legt die IP-Adresse des SNTP-Servers fest.

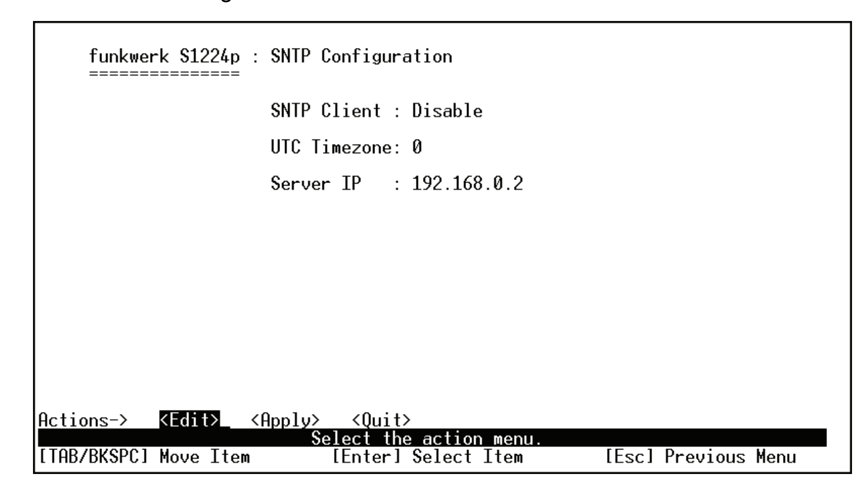


Abbildung 4-14: Oberfläche für die SNTP-Konfiguration

System Log Client Configuration

Konfiguriert den Switch als den System Log Client, der die Systemprotokoll-Informationen vom System Log Server abrufen kann.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***CLIENT MODE***: Aktiviert bzw. deaktiviert die System Log Client Funktion.
- ***SERVER IP***: Weisen Sie dem System Log Server eine IP-Adresse zu.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

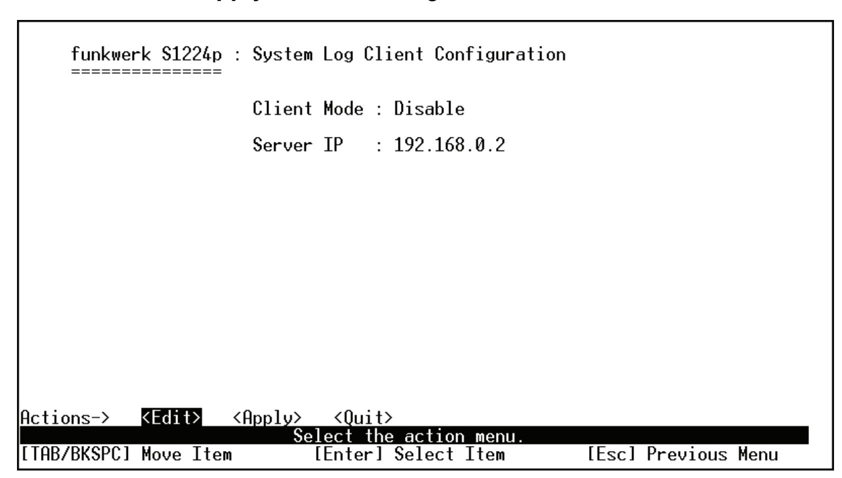


Abbildung 4-15: Oberfläche zur Konfiguration des System Log Client

Port Configuration Dient zur Konfiguration der einzelnen Ports.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Verwenden Sie **Tabulator-/Rücktaste**, um zwischen den Menüpunkten zu wechseln.
- ***TYPE***: Gibt die Datenübertragungsrate auf diesem Port an.
- ***STATE***: Aktueller Portstatus: Der Port kann auf den Modus aktiviert oder deaktiviert gesetzt werden. Wenn der Port deaktiviert ist, werden hier keine Pakete empfangen oder versendet.
- ***NEGOTIATION***: Hiermit legen Sie den Status der Auto-Negotiation auf diesem Port fest.
- ***SPEED/DUPLEX***: Hier legen Sie die Geschwindigkeit auf der Leitung des Ports und den Duplex Modus fest.
- ***FC***: Hier können Sie die Flow Control aktivieren bzw. deaktivieren (Flow Control für Full Duplex Link Modus).

- ***BP***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Back-Pressure-Funktion (Back Pressure für Halb-Duplex-Modus).
- ***Bandwidth In/Out***: Dient zur Kontrolle der Übertragungsrate pro Port. Stufenweise Einstellung in Schritten von 100 Kbit/s. Die Optionen TX und RX können zur individuellen Steuerung eingesetzt werden.
- ***Priority***: Hier können Sie den Paketen des Ports eine hohe oder niedrige Priorität zuweisen.
- ***Security***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Sicherheitsfunktion auf dem Port.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Einstellung anzuwenden.

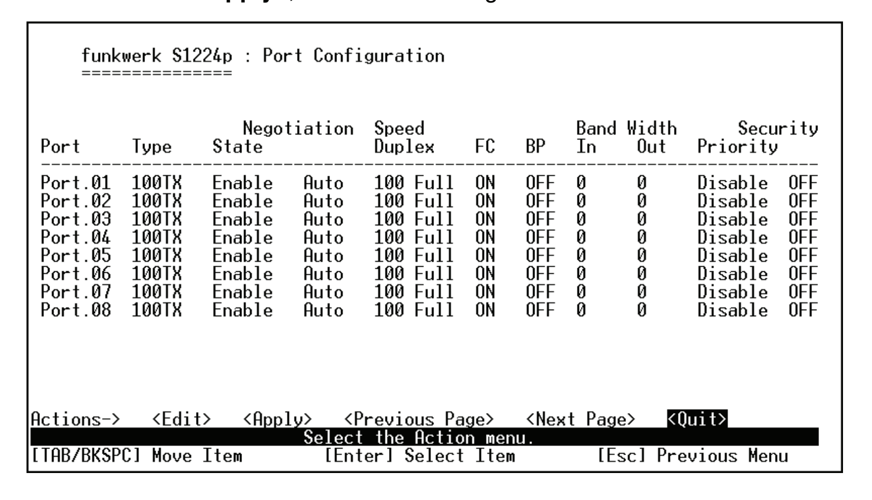


Abbildung 4-16: Oberfläche zur Port-Konfiguration

Trunk Configuration

Dient zur Konfiguration von Port-Trunk-Gruppen.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Verwenden Sie die **Tabulator**-Taste, um zu dem Port zu wechseln, den Sie zu einer Trunk-Gruppe hinzufügen möchten.
- Verwenden Sie die **Leertaste**, um den Port zu markieren.

- Verwenden Sie die **Tabulator**-Taste, um den **Trunk** auszuwählen und den Trunk Wert auf *Static, LACP* oder *Disable* zu ändern.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Einstellung anzuwenden.

```
     funkwerk S1224p : Trunk Configuration
     ===============

  01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
T1 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T2 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T3 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T4 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T5 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T6 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
T7 .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .

Trunk 1: Disable
Trunk 2: Disable
Trunk 3: Disable
Trunk 4: Disable
Trunk 5: Disable
Trunk 6: Disable
Trunk 7: Disable

Actions->    <Edit>_   <Apply>   <Quit>
                           Select the action menu.
[TAB/BKSPC] Move Item        [Enter] Select Item        [Esc] Previous Menu
```

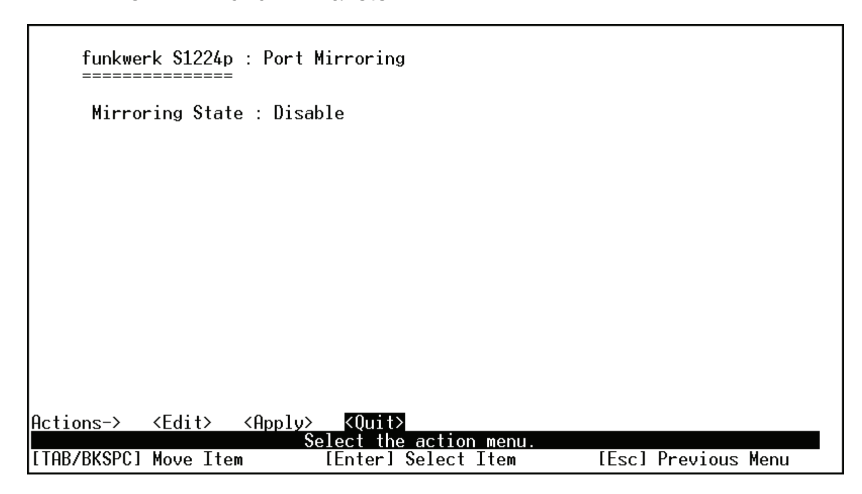
Abbildung 4-17: Oberfläche zur Trunk-Konfiguration

Port Mirroring Configuration

Port Mirroring ist eine Methode zur Überwachung von Datenverkehr in geswitchten Netzwerken. Die einzelnen Ports können den Datenverkehr durch die gespiegelten Ports überwachen. Der eingehende bzw. ausgehende Datenverkehr der überwachten Ports wird in den Monitoring Ports dupliziert.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***Mirroring State:*** Wählen Sie den Port Mirroring Modus aus, um Port Mirroring zu starten (standardmäßig ausgeschaltet).
  - ***RX***: Nur RX-Pakete
  - ***TX***: Nur TX-Pakete

– ***BOTH***: RX- und TX-Pakete



```
funkwerk S1224p : Port Mirroring
===============

 Mirroring State : Disable

Actions->    <Edit>    <Apply>    <Quit>
                           Select the action menu.
[TAB/BKSPC] Move Item        [Enter] Select Item        [Esc] Previous Menu
```

Abbildung 4-18: Oberfläche Port Mirroring

- ***ANALYSIS PORT***: Legt den Zielport des Mirroring-Pakets fest. Alle Pakete des gespiegelten Ports werden dupliziert und an den Analyseport gesendet.
- ***PORT STATE***: Wählen Sie den Port aus, der gespiegelt werden soll.
- Verwenden Sie die **Leertaste**, um den zu spiegelnden Port zu markieren.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

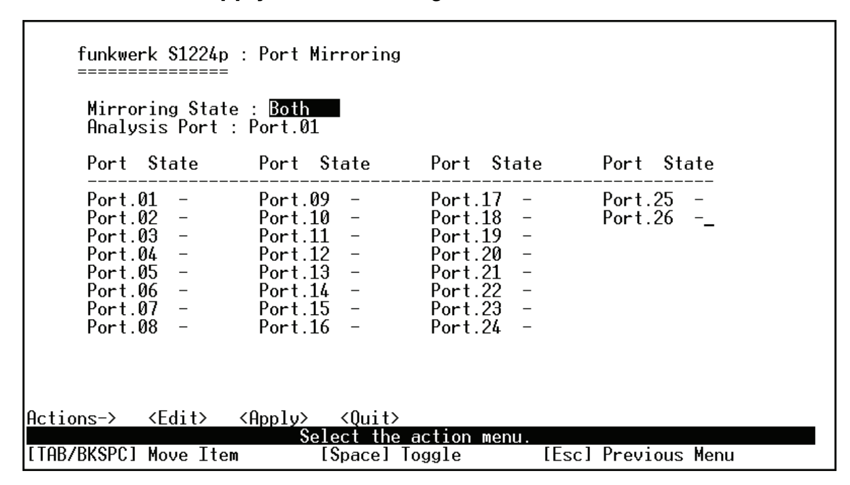


Abbildung 4-19: Oberfläche Port Mirroring

VLAN Configuration VLAN-Gruppe konfigurieren

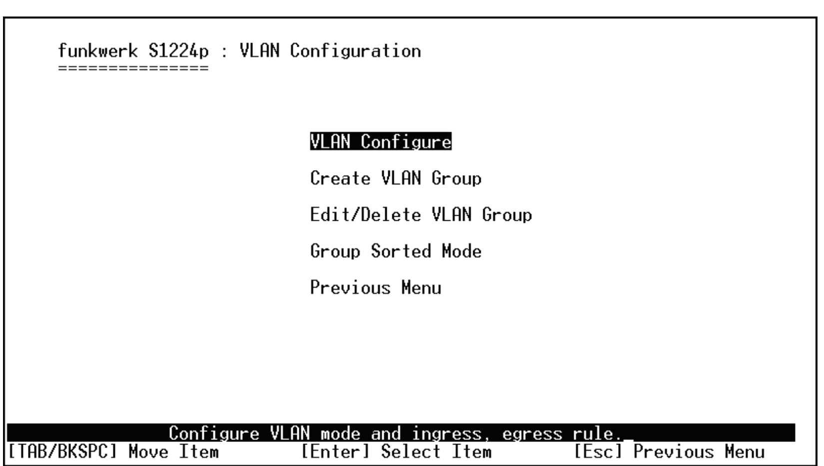
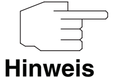


Abbildung 4-20: Hauptmenü von VLAN Configuration

VLAN Configure

Wählen Sie den VLAN-Modus, um die VLAN-Funktionalität zu aktivieren.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Wählen Sie den VLAN-Modus über die **Tabulator**-Taste aus. Es gibt zwei VLAN-Modi – PortBase und 802.1Q. Im VLAN-Modus ***802.1Q*** müssen die folgenden Einstellungen konfiguriert werden: ***VLAN ID, INGRESS FILTER*** und ***ACCEPTABLE FRAME TYPE***..
  - ***VLAN ID RANGE***: Geben Sie die PVID ein. Die PVID gilt nur für eingehende Pakete, nicht für alle Pakete.
  - ***INGRESS FILTER***: Dieser Filter für eingehende Pakete entspricht der Filterregel 2 im Web und dient dazu, ungetaggte Frames zu verwerfen oder weiterzuleiten. Wählen Sie durch Drücken der **Leertaste** aus, ob Sie ungetaggte Frames verwerfen oder weiterleiten möchten.
  - ***ACCEPTABLE FRAME TYPE***: Entspricht der Eingangs-Filterregel 1 im Web. Außerdem werden nur die Pakete weitergeleitet, deren VID der VID des Ports entspricht. Wählen Sie mithilfe der **Leertaste** den zulässigen Frame Type aus.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.



Hinweis

Wenn Sie den VLAN-Modus geändert haben, müssen Sie anschließend den Switch neu starten.

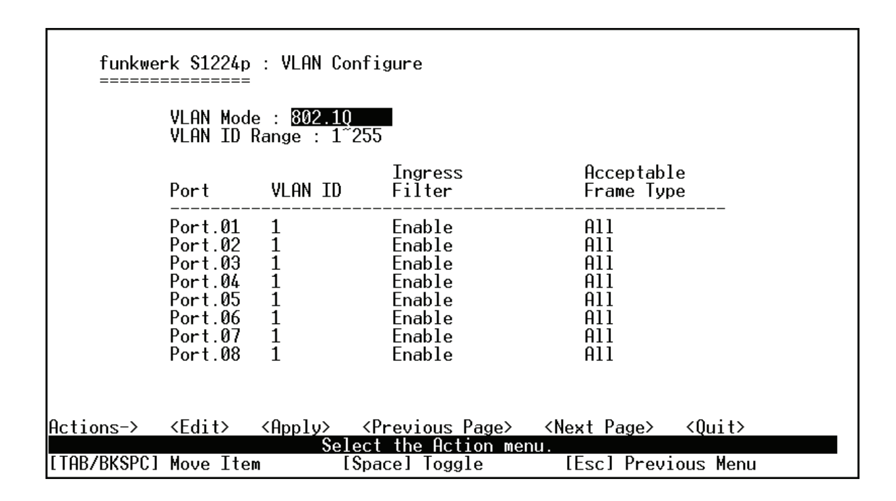


Abbildung 4-21: Oberfläche VLAN Configure

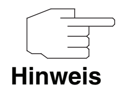
Create VLAN Group

Dient zum Erstellen eines port-basierten VLANs.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***VLAN NAME***: Geben Sie einen Namen für das neue VLAN ein (zum Beispiel VLAN01).
- ***GROUP ID***: Geben Sie die VLAN-Gruppen-ID ein.
- ***MEMBER***: Drücken Sie die **Leertaste**, um den Member-Wert zu ändern. Es gibt zwei Typen:

1. ***MEMBER***: der Port ist ein Member Port
2. ***NO***: der Port ist KEIN Member Port

- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.



Hinweis

Nach der Konfiguration der Trunk-Gruppen erscheinen diese in der Port-Liste (z.B. Trunk1, Trunk2...). Sie können auch die Trunk-Gruppe als VLAN-Mitglied konfigurieren.

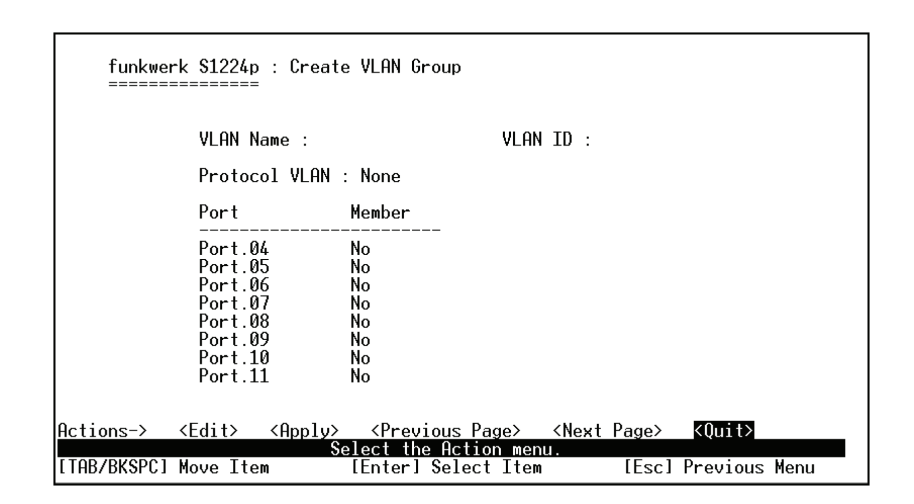
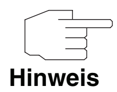


Abbildung 4-22: Oberfläche von Create VLAN Group: PortBase

802.1Q VLAN erstellen

1. ***ENABLE SECURITY VLAN SETTING***: Diese Option dient zum Aktivieren und Deaktivieren des Security VLAN. Wenn Sie das Security VLAN aktivieren, können nur die Mitglieder dieses VLANs auf den Switch zugreifen. Um das Security VLAN zu konfigurieren, führen Sie die unten aufgeführten Schritte 2-8 aus. Nach dieser Konfiguration können Sie weitere VLANs anlegen. Wenn Sie kein Security VLAN einrichten möchten, führen Sie direkt die Schritte 2-8 durch, um andere VLANs zu erstellen.



Hinweis

Nur ein Security VLAN ist erlaubt.

```
funkwerk S1224p : Create VLAN Group
===============

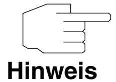
         VLAN Name :                    VLAN ID :

         Do you want to enable security VLAN setting (y/N)_
```

2. Wählen Sie **<Edit>** aus.
3. ***VLAN NAME***: Geben Sie einen Namen für das neue VLAN ein (zum Beispiel VLAN01).
4. ***VLAN ID***: Geben Sie eine VID ein. Es gibt 256 VLAN-Gruppen, die konfiguriert werden können (Standardwert lautet 1).
5. ***PROTOCOL VLAN***: Wählen Sie mithilfe der **Leertaste** den Protokolltyp aus.
6. ***MEMBER***: Drücken Sie die **Leertaste**, um den Member-Wert zu ändern.

- ***UNTAGGED***: Der Port gehört zu dieser VLAN-Gruppe und ausgehende Frames sind NICHT VLAN-getaggt.
- ***TAGGED***: Der Port gehört zu dieser VLAN-Gruppe und ausgehende Frames sind VLAN-getaggt.
- ***NO***: Der Port gehört NICHT zu dieser VLAN-Gruppe.

7. Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren
8. Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.



Hinweis

Nach der Konfiguration der Trunk-Gruppen erscheinen diese in der Port-Liste (z.B. Trunk1, Trunk2...). Sie können auch die Trunk-Gruppe als VLAN-Mitglied konfigurieren.

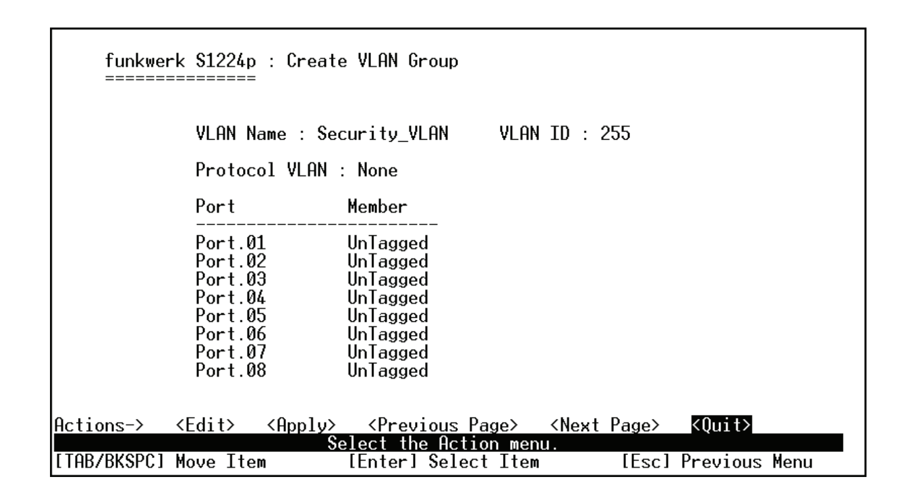
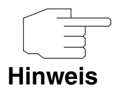


Abbildung 4-23: Oberfläche zum Erstellen von 802.1Q VLANs

Edit / Delete VLAN Group

Dient zum Bearbeiten und Löschen von VLAN-Gruppen.

- Wählen Sie **<Edit>** oder **<Delete>** aus.
- Wählen Sie die VLAN-Gruppe aus, die Sie bearbeiten oder löschen möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.
- Im **<Edit>**-Modus können Sie Member Ports ändern bzw. aus dieser VLAN-Gruppe entfernen.



1. VLAN Name und VLAN ID können nicht geändert werden.
2. Im 802.1Q VLAN-Modus können Sie das Standard-VLAN nicht löschen.
3. Im port-basierten VLAN-Modus gibt es kein Standard-VLAN.

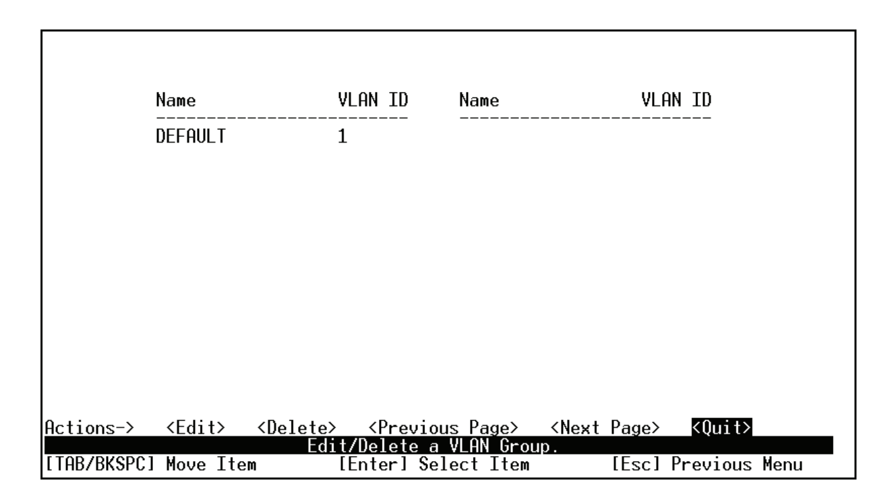


Abbildung 4-24: Oberfläche von zum Bearbeiten / Löschen von VLAN-Gruppen

Group Sorted Mode

Um das Sortierkriterium für die VLAN-Gruppen festzulegen, wählen Sie „Group Sorted Mode". Das Ergebnis erscheint dann auf der Seite Edit/Delete a VLAN group.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Stellen Sie mithilfe der **Leertaste** den Sortiermodus auf ***NAME*** oder ***VLAN ID***.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

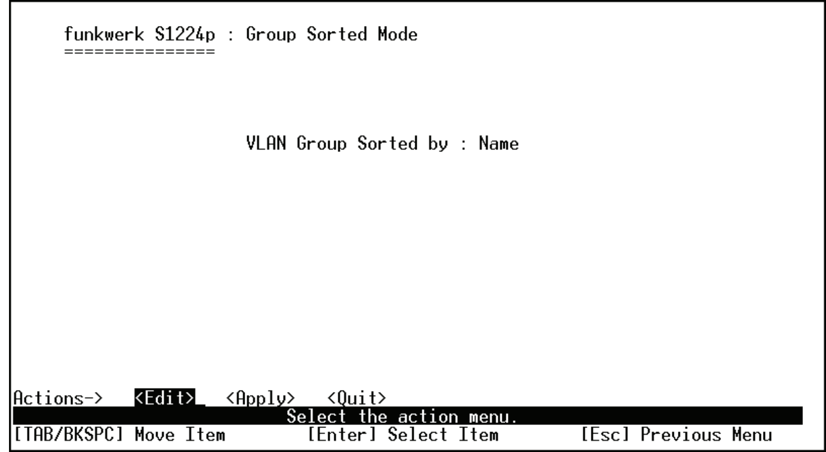


Abbildung 4-25: Oberfläche zum Sortieren der Gruppen

Priority Configuration

Hier konfigurieren Sie die Prioritätsstufe der einzelnen Ports. Die Prioritätsstufen 0-7 stehen zur Verfügung, die jeweils der Queue mit hoher oder niedriger Priorität zugeordnet werden können.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Weisen Sie mithilfe der **Leertaste** die gewünschte Priorität (High oder Low) zu.
- ***QoS Mode***: Hier können Sie die Verarbeitungsabfolge von Paketen mit hoher und niedriger Priorität festlegen.
  - ***First Come First Service***: Der Switch verarbeitet das Paket zuerst, das zuerst ankommt.
  - ***All High Before Low***: Pakete mit hoher Priorität werden stets vor Paketen mit niedriger Priorität verarbeitet.
  - ***Weight Round Ration 2:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 2 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.
  - ***Weight Round Ration 3:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 3 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.

– ***WEIGHT ROUND RATION 4:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 4 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.
– ***WEIGHT ROUND RATION 5:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 5 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.
– ***WEIGHT ROUND RATION 6:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 6 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.
– ***WEIGHT ROUND RATION 7:1***: Der Switch verarbeitet jeweils zuerst 7 Pakete mit hoher Priorität und dann 1 Paket mit niedriger Priorität.

- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

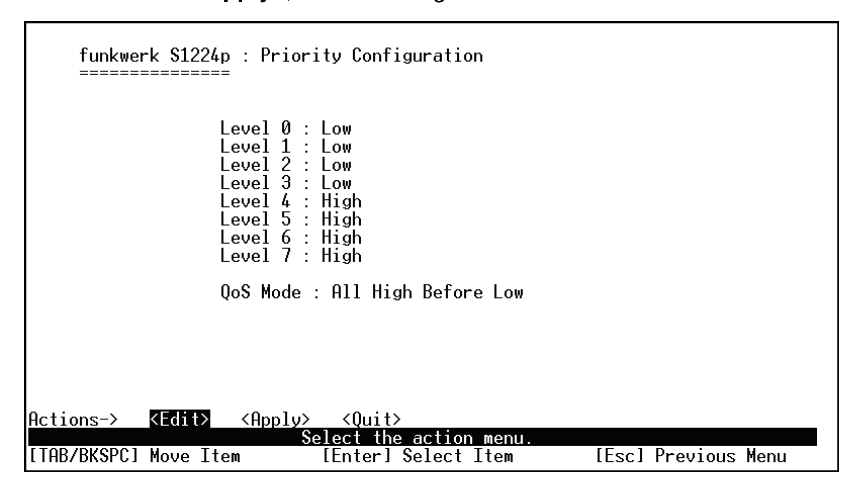


Abbildung 4-26: Oberfläche zur Prioritäts-Konfiguration

MAC Address Configuration

Fügen Sie eine statische MAC-Adresse hinzu, welche in der Adresstabelle des Switch verbleiben wird, unabhängig davon, ob das Gerät physikalisch an den Switch angebunden ist oder nicht. Der Switch muss dann nicht noch einmal die MAC-Adresse des Geräts erlernen, wenn es wieder im Netzwerk betrieben

wird, nachdem die Verbindung abgebrochen wurde oder das Gerät ausgeschaltet worden war.

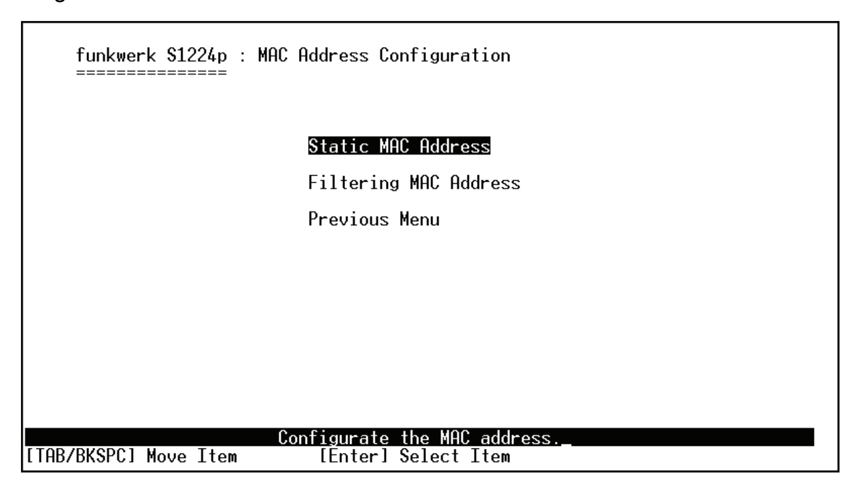


Abbildung 4-27: Oberfläche zur Konfiguration der MAC-Adresse

Static MAC Address

Hinzufügen der statischen MAC-Adresse

Dient zum Hinzufügen einer statischen MAC-Adresse in der MAC-Adresstabelle des Switch.

- Wählen Sie **<Add>** -> **<Edit>** um die statische MAC-Adresse hinzuzufügen.
- ***MAC Address***: Geben Sie die MAC-Adresse des Ports ein, der permanent den Datenverkehr weiterleitet, unabhängig von der Aktivität des Geräts im Netzwerk.
- ***Port No.***: Verwenden Sie die **Leertaste**, um die Portnummer auszuwählen.
- ***VLAN ID:*** Geben Sie die VLAN ID ein.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

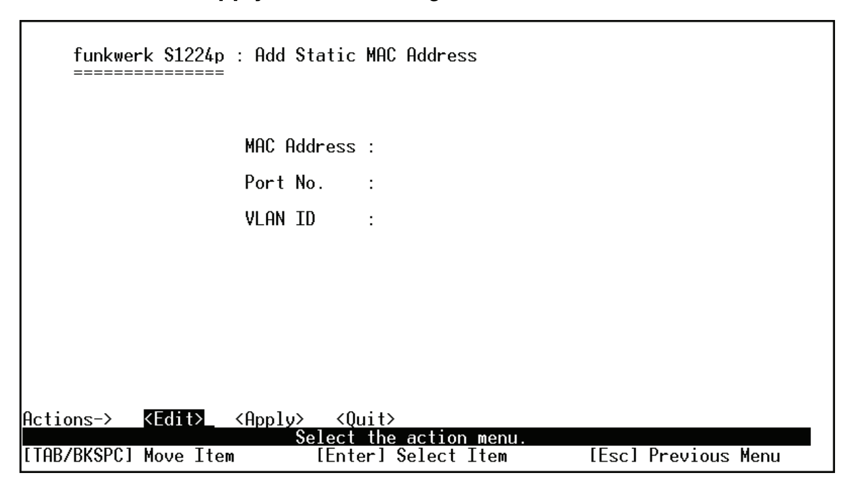


Abbildung 4-28: Oberfläche zum Hinzufügen statischer MAC-Adressen

Bearbeiten der statischen MAC-Adresse

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Wählen Sie die MAC-Adresse, die Sie ändern möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.
- Wählen Sie **<Edit>** aus, um die Änderung durchzuführen.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

Löschen der statischen MAC-Adresse

- Wählen Sie **<Delete>** aus.
- Wählen Sie die MAC-Adresse, die Sie löschen möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste, um das Löschen durchzuführen.

Filtering MAC Address

Hinzufügen, Löschen und Bearbeiten von Filter-MAC-Adressen.

Hinzufügen der Filter-MAC-Adresse

- Wählen Sie **<Add>** -> **<Edit>**, um eine MAC-Adresse zum Filter hinzuzufügen.
- ***MAC Address***: Geben Sie die MAC-Adresse ein, die Sie herausfiltern wollen.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

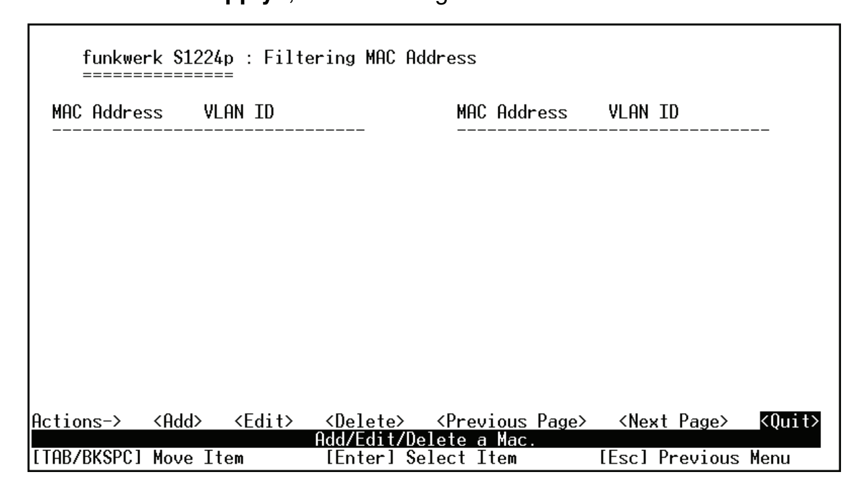


Abbildung 4-29: Oberfläche zum Hinzufügen einer Filter-MAC-Adresse

Bearbeiten der Filter-MAC-Adresse

- Wählen Sie **<Edit>** aus, um eine Filteradresse zu ändern.
- Wählen Sie die MAC-Adresse, die Sie ändern möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.

- Wählen Sie **<Edit>** aus, um die Änderung durchzuführen.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

Löschen der Filter-MAC-Adresse

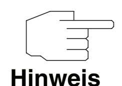
- Wählen Sie **<Delete>**, um eine Filter-MAC-Adresse zu löschen.
- Wählen Sie die MAC-Adresse, die Sie löschen möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.

Misc Configuration

Dient zur Konfiguration der Switch-Parameter.

- ***MAC Address Ageing Time***: Aktualisierungs-Intervall der MAC-Adresstabelle. Geben Sie die Dauer in Sekunden an, während der eine nicht-aktive MAC-Adresse in der Adresstabelle des Switches verbleiben soll. Gültige Werte sind 0, 300-765 Sekunden. Der Standardwert ist 300 Sekunden.
- ***Broadcast Storm Filter mode***: Dient zur Konfiguration des Filtermodus für den Broadcast Storm. Gültige Schwellenwerte sind 5%, 10%, 15%, 20%, 25% und N/A. Der Port wird gesperrt, wenn der eingestellte Prozentsatz überschritten wird.
- ***Max Bridge Transmit Delay Bound***: Dient zur Beschränkung der Wartezeit von Paketen im Switch. Wird die Wartezeit eines Paketes überschritten, wird es verworfen. Verwenden Sie die Leertaste, um die Zeit einzugeben. Gültige Werte sind 1sec, 2sec, 4sec und off (Standardeinstellung ist off).
- ***Low Queue Delay Bound***: Dient zur Beschränkung der Wartezeit von Paketen mit niedriger Priorität im Switch. Wenn ein Paket mit niedriger Priorität über die Low Queue Max Delay Time hinaus im Switch verbleibt, wird es gesendet. Drücken Sie die **Leertaste**, um diese Funktion zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

- ***Low Queue Max Delay Time***: Dient zur Einstellung der Wartezeit von Paketen mit niedriger Priorität im Switch. Gültige Werte sind 1-255ms (Standardwert für Max Delay Time ist 255ms).



Wenn Sie die Option „Max bridge transit delay bound control“ nutzen möchten, muss der Parameter „Low Queue Delay Bound“ aktiviert sein.

- ***Collisions Retry Forever***:
  - ***Disable (im Halb-Duplex-Modus)***: Wenn Kollisionen auftreten, führt das System 48 erneute Sendeversuche durch und verwirft dann den Frame.
  - ***Enable (im Halb-Duplex-Modus)***: Wenn Kollisionen auftreten, führt das System unendlich viele erneute Sendeversuche durch.
- ***Hash Algorithm***: Dieser Hash-Algorithmus dient zur Verwaltung der Einträge in der MAC-Adresstabelle durch Berechnungsverfahren.
- ***IFG compensation***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Internal Packet Gap Time Compensation

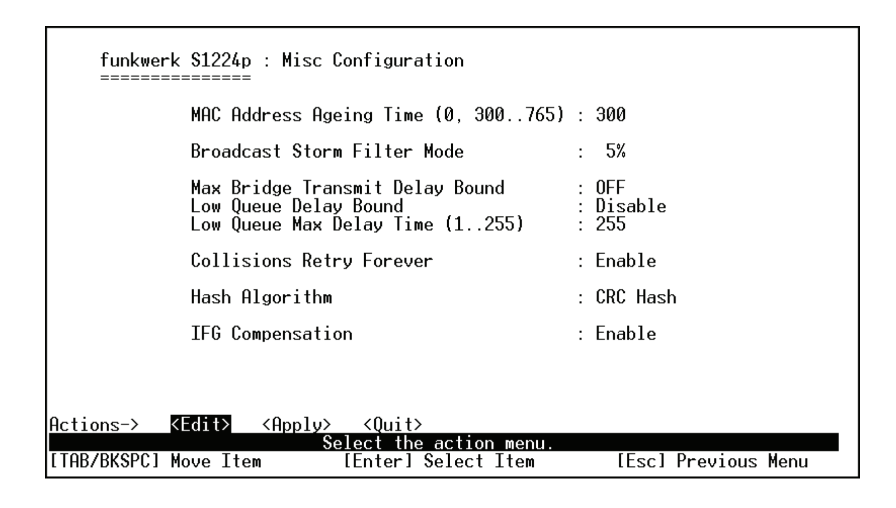


Abbildung 4-30: Oberfläche zum Menü Misc Configuration

4.5.3 Protocol Related Configuration

Im Menü Protocol Related Configuration können Sie die Protokolle Rapid Spanning Tree Protocol, SNMP, LACP, IGMP/GVRP, and 802.1x konfigurieren.

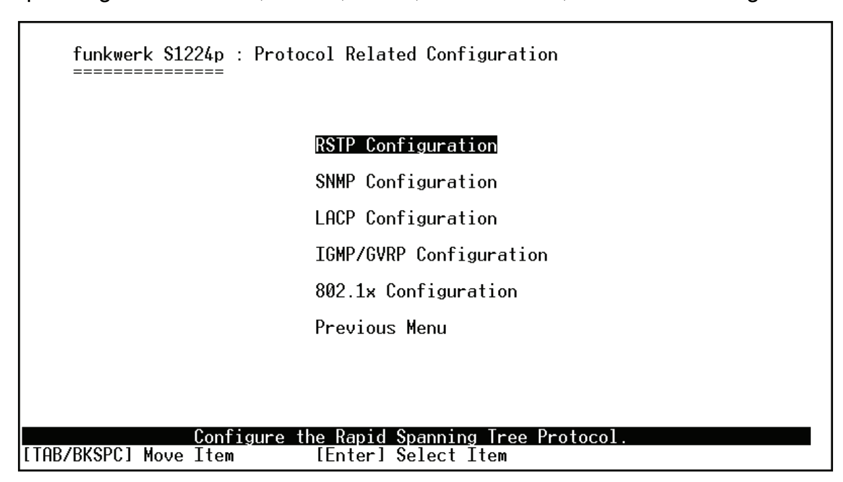


Abbildung 4-31: Oberfläche zu protokollbezogener Konfiguration

RSTP Configuration

Rapid Spanning Tree ist ein Link-Management-Protokoll, das Pfadredundanz bietet und gleichzeitig unerwünschte Schleifen im Netz verhindert.

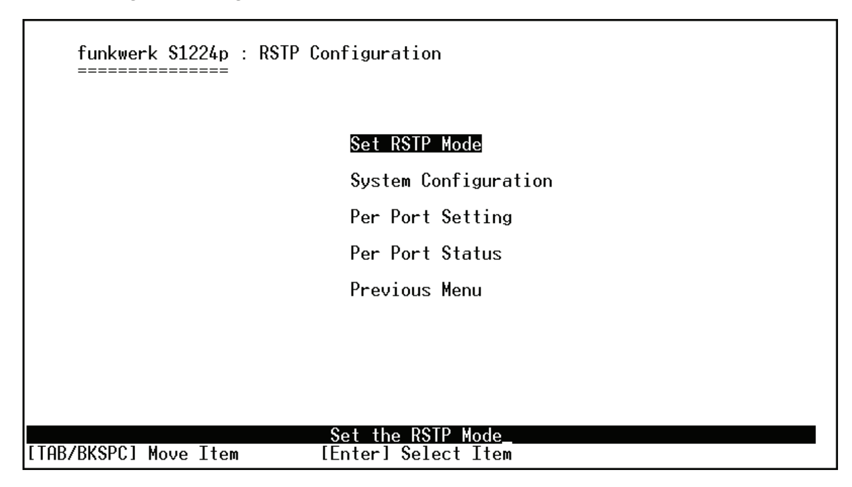


Abbildung 4-32: Oberfläche zur RSTP-Konfiguration

RSTP Setup

Aktivieren der Rapid Spanning-Tree-Funktionalität

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Verwenden Sie die **Leertaste**, um die Option auszuwählen.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

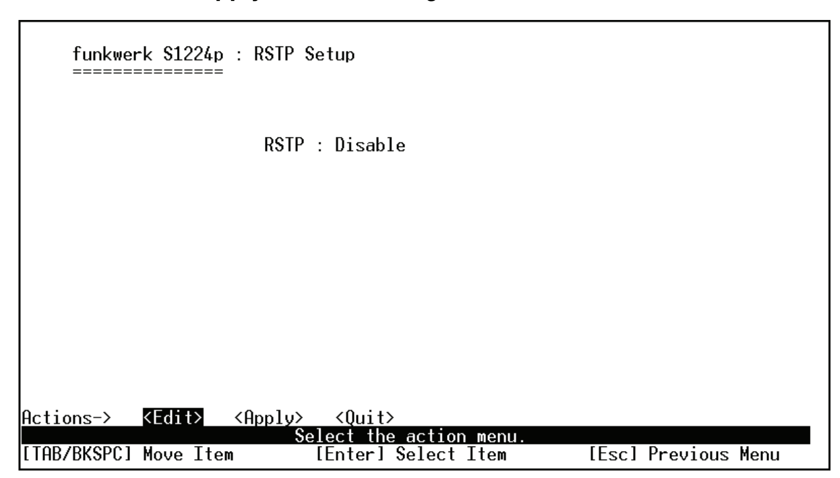


Abbildung 4-33: Oberfläche zum RSTP-Setup

System Configuration

Dient zur Konfiguration der RSTP-Systemparameter. Außerdem werden hier Root-Bridge-Informationen zum Rapid Spanning Tree angezeigt.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***PRIORITY (0-65535)***: Die Bridge mit dem niedrigsten Wert besitzt die höchste Priorität und wird als Root ausgewählt, wenn der Wert geändert wird. Das System muss neu gestartet werden, um den Prioritätswert von Pfaden anzugeben. Gemäß dem Standardprotokoll muss der Wert ein Vielfaches von 4096 sein.
- ***MAX AGE (6-40)***: Dauer in Sekunden, in denen Protokollinformationen, die auf einem Port empfangen werden, vom Switch abgespeichert werden.
- ***HELLO TIME (1-10)***: Festlegung eines Zeitfensters von 1 bis 10 s, in dem der Switch Hello Broadcasts an andere Switche versendet.
- ***FORWARD DELAY TIME (4-30)***: Dauer in Sekunden, die jeder Listening- und Learning-Zustand dauert, bevor der Port mit der Weiterleitung beginnt.

■ Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

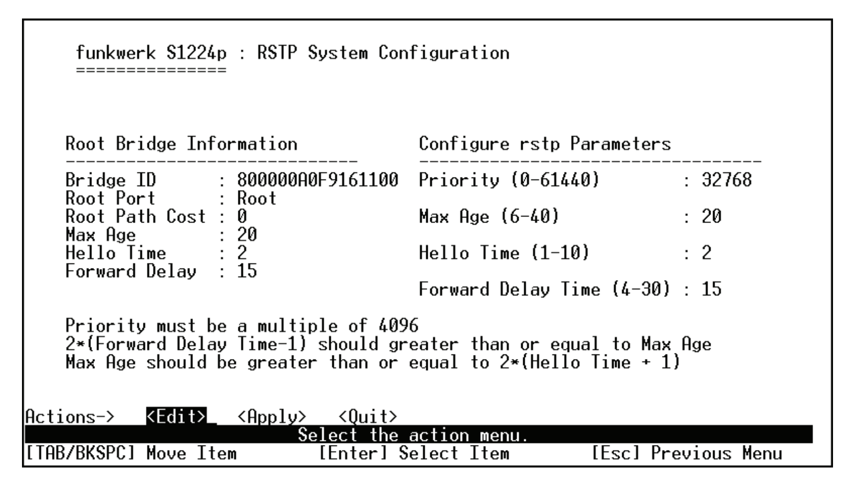


Abbildung 4-34: Oberfläche zur RSTP-Systemkonfiguration

Per Port Setting

■ Wählen Sie **<Edit>** aus.

■ ***PATH COST***: Gibt die Pfadkosten des Ports an, die der Switch verwendet, um zu bestimmen, welche Ports Forwarding Ports sind.

■ ***PRIORITY***: Bezieht sich auf die Port-Priorität. Hier können Sie die Wahrscheinlichkeit festlegen, mit der dieser Port der Root Port wird.

■ Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.

■ Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

- Wählen Sie **<Next Page>**, um die restlichen Ports zu konfigurieren und dann **<Previous Page>**, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

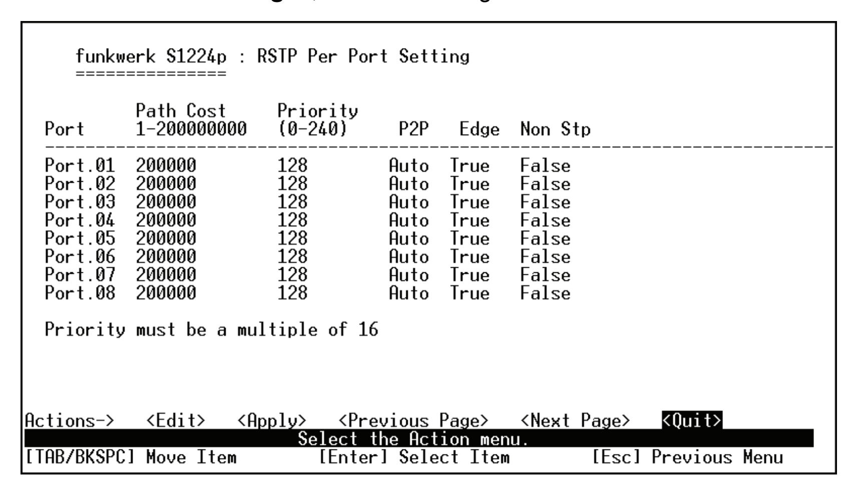


Abbildung 4-35: Oberfläche für port-spezifische Einstellungen

SNMP Dient zur Definition von Management Stations als Trap Managers und SNMP Community Strings.

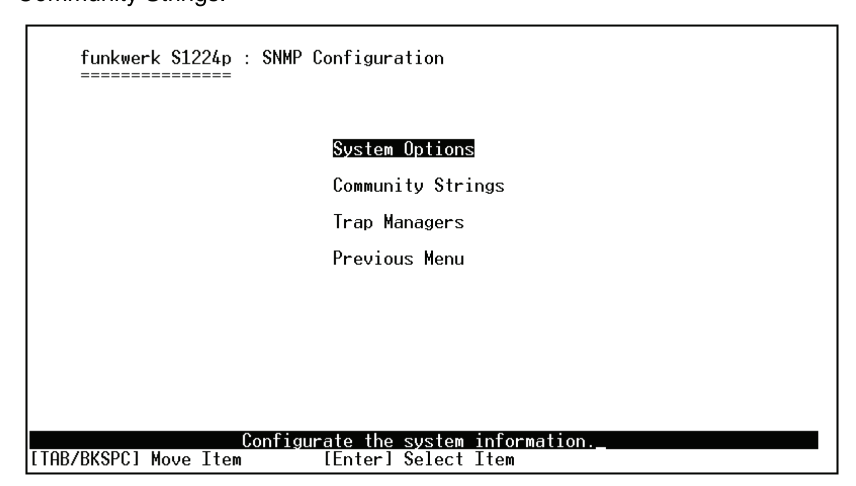


Abbildung 4-36: Oberfläche zur SNMP-Konfiguration

SNMP System Options

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***Name***: Vergeben Sie den Namen für den Switch
- ***Contact***: Geben Sie den Namen eines Ansprechpartners bzw. einer Organisation an.
- ***Location***: Geben Sie den Standort des Switch an.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

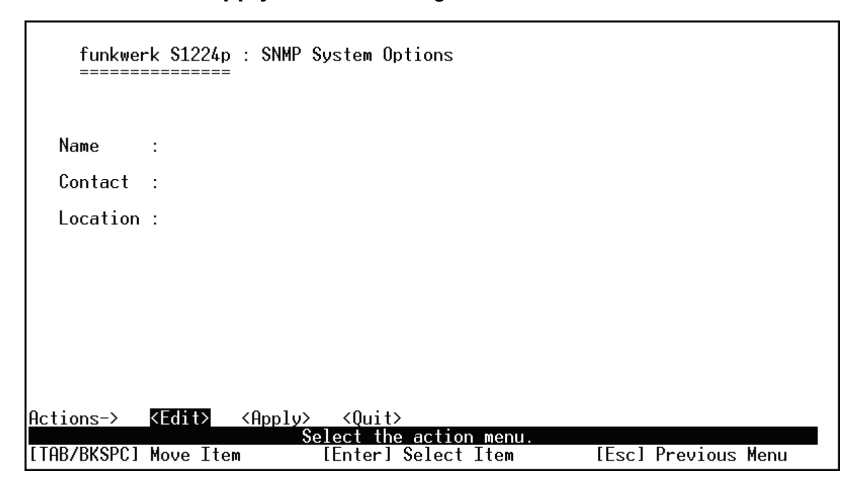


Abbildung 4-37: Oberfläche zu SNMP-Systemoptionen

Community Strings

Community Strings hinzufügen

- Wählen Sie **<Add>** -> **<Edit>** aus.
- ***Community Name***: Geben Sie den Namen des Community Strings ein.
- ***Write Access***: Dient zum Einstellen der Rechte auf Lesezugriff oder Lese- und Schreibzugriff.
  - ***Read only***: Ermöglicht es Anfragen mit diesem String, Informationen zu MIB-Objekten anzuzeigen (nur Lesezugriff).

– ***READ/WRITE***: Ermöglicht es Anfragen mit diesem String, Informationen zu MIB-Objekten anzuzeigen und MIB-Objekte anzulegen (Lese- und Schreibzugriff).

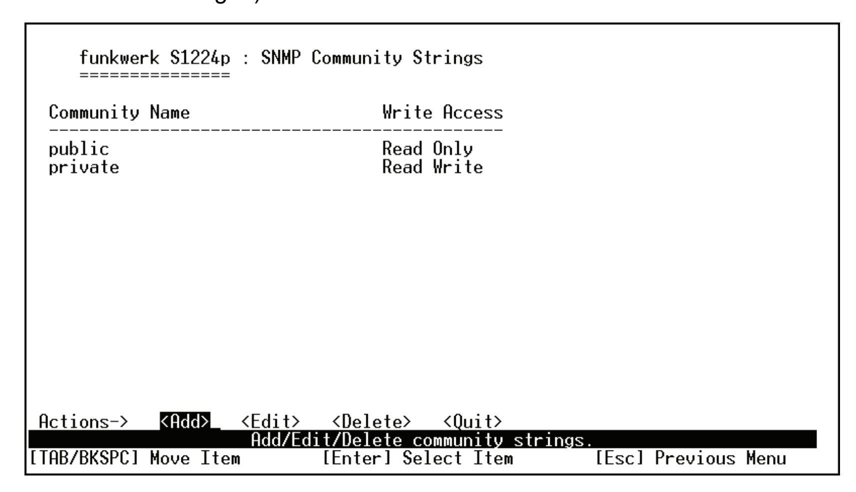


Abbildung 4-38: Oberfläche zum Hinzufügen von Community Strings

SNMP Community bearbeiten

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.
- ***COMMUNITY NAME***: Geben Sie den neuen Namen ein.
- ***WRITE ACCESS***: Drücken Sie die Leertaste, um den Zugriffsstatus zu ändern.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

SNMP Community String löschen

- Wählen Sie **<Delete>** aus.
- Wählen Sie den Community String aus, den Sie löschen möchten.
- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste, um das Löschen durchzuführen.

Trap Managers

Ein Trap Manager ist eine Management Station, die Traps empfängt. Traps sind Systemwarnmeldungen, die der Switch erzeugt. Wenn kein Trap Manager definiert wurde, werden keine Traps erzeugt.

Trap Manager hinzufügen

- Wählen Sie **<Add>** -> **<Edit>** aus.
- ***IP***: Geben Sie die IP-Adresse der Station ein, die die Trap Manager Station sein soll.
- ***Community Name***: Geben Sie den Community Namen ein.
- Drücken Sie die **ESC** Taste, um ins nächsthöhere Menü zurückzukehren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

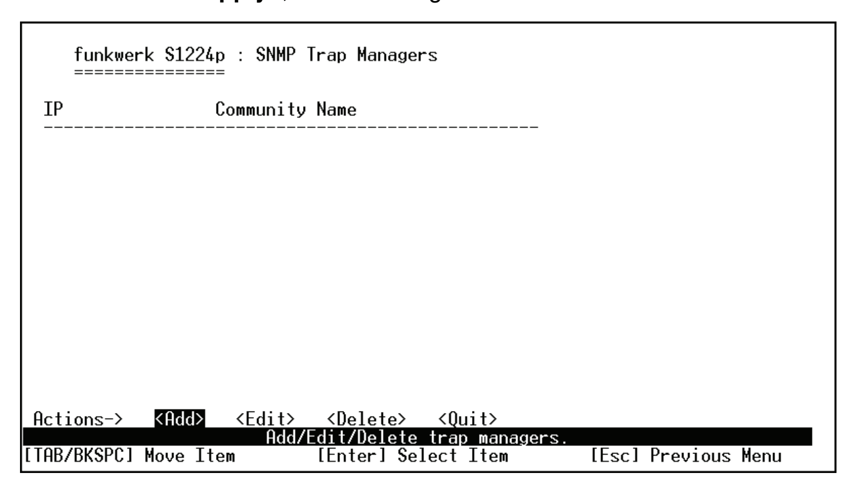


Abbildung 4-39: Oberfläche zum Hinzufügen eines Trap Managers

Löschen eines Trap Managers

- Wählen Sie **<Delete>** aus.
- Wählen Sie die den Trap Manager aus, den Sie löschen möchten.

- Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste, um das Löschen durchzuführen.

LACP Das Link Aggregation Control Protocol (LACP) ermöglicht den standardisierten Informationsaustausch zwischen Partnersystemen auf einer Verbindung. Damit wird es den Link Aggregation Control Instances der beiden Systeme ermöglicht, die Identität der Link Aggregation Group auszuhandeln, zu welcher der Link gehört, den Link dieser Link Aggregation Group zuzuordnen und sicherzustellen, dass der Empfang und die Übertragung von Daten auf diesem Link ordnungsgemäß ablaufen. Durch Trunk-Gruppen können 4 hintereinander angeordnete Ports zu einer einzigen dezidierten Verbindung zusammengefasst werden. Mit diesem Leistungsmerkmal kann die Bandbreite erweitert werden, die einem Gerät im Netzwerk zur Verfügung gestellt wird. **LACP erfordert den Vollduplex-Modus**. Weitere Details finden Sie im Standard IEEE 802.3ad.

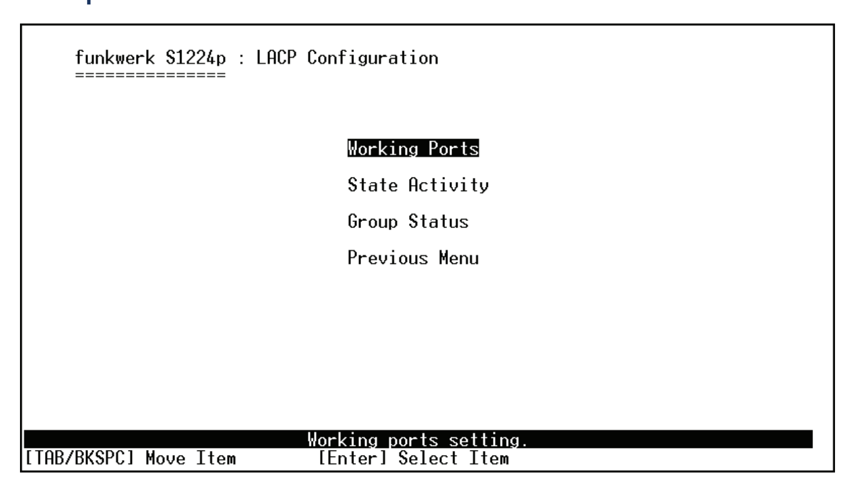


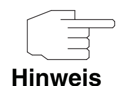
Abbildung 4-40: Oberfläche zur LACP-Konfiguration

Working Ports

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***GROUP***: Zeigt Informationen über die Trunk-Gruppen-ID an.
- ***WORKING PORT NUM***: Maximale Anzahl von Ports, die gleichzeitig gebündelt werden können. Wird eine statische LACP-Trunk-Gruppe konfiguriert, dann befinden sich die überzähligen Ports im Standby-Modus und werden

der Gruppe hinzugefügt, wenn ein Work Port ausfällt. Bei lokalen statischen Trunk-Gruppen muss die Anzahl der Ports der Anzahl der Member Ports entsprechen.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.



Hinweis

Konfigurieren Sie die Trunk-Gruppen, bevor Sie die LACP-Funktionalität konfigurieren.

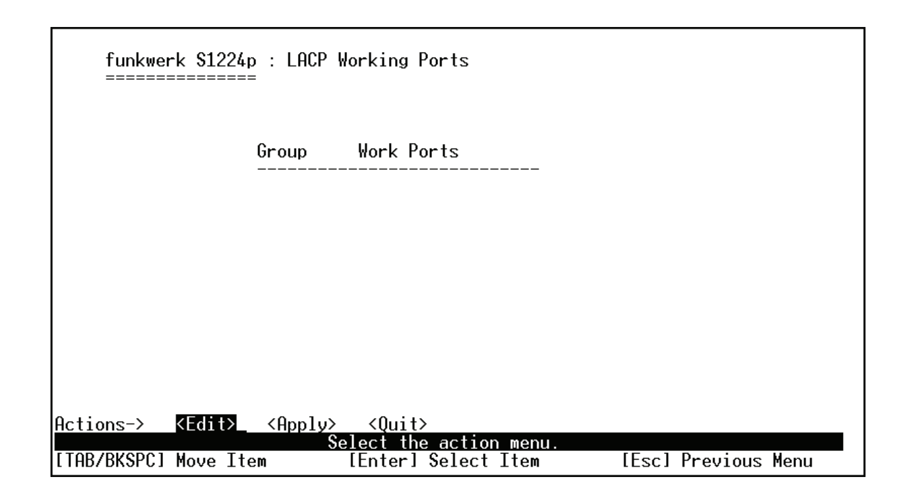


Abbildung 4-41: Oberfläche zur Konfiguration von LACP Working Ports

LACP State Activity

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Verwenden Sie die **Leertaste**, um den Aktivitätszustand des Ports auszuwählen.
  – ***ACTIVE***: Der Port versendet automatisch LACP-Protokollpakete.

– ***PASSIVE***: Der Port versendet nicht automatisch LACP-Protokollpakete. Er antwortet nur, wenn er ein LACP-Protokollpaket von einem Gerät auf der Gegenseite empfängt.

■ Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

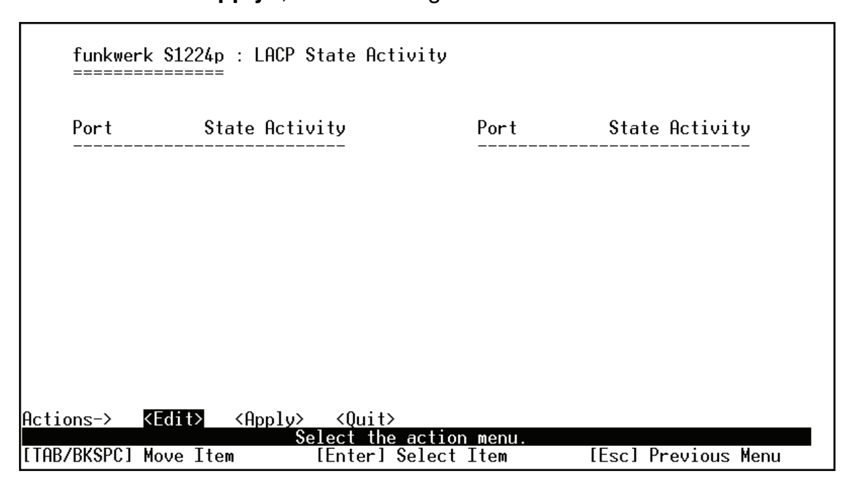


Abbildung 4-42: Oberfläche zur Konfiguration des LACP-Aktivitätszustands

LACP Group Status

Wenn Sie Trunk-Gruppen eingerichtet haben, werden hier die unten aufgeführten Informationen angezeigt.

IGMP/GVRP Configuration

Aktiviert bzw. deaktiviert IGMP/GVRP (GARP VLAN Registration Protocol).

■ Wählen Sie **<Edit>** aus.

■ Drücken Sie die **Leertaste**, um den Wert zu ändern.

- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

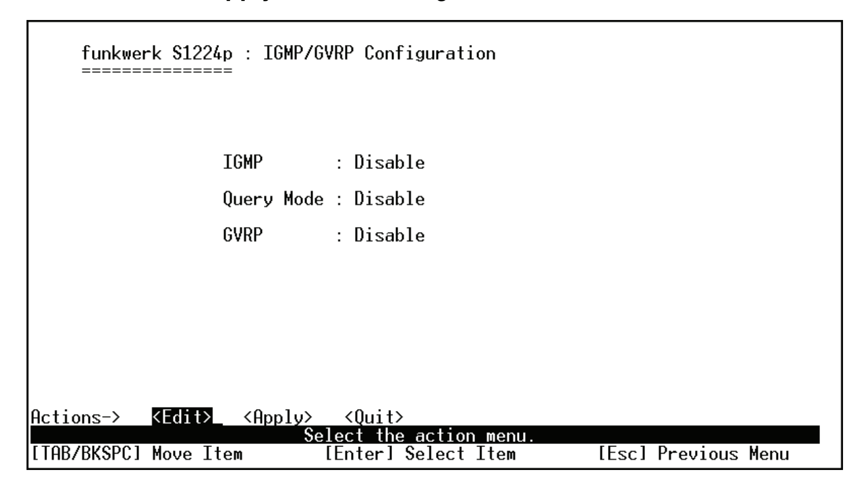


Abbildung 4-43: Oberfläche zur IGMP/GVRP-Konfiguration

802.1x Configuration

Konfiguration der Einstellungen zu 802.1x.

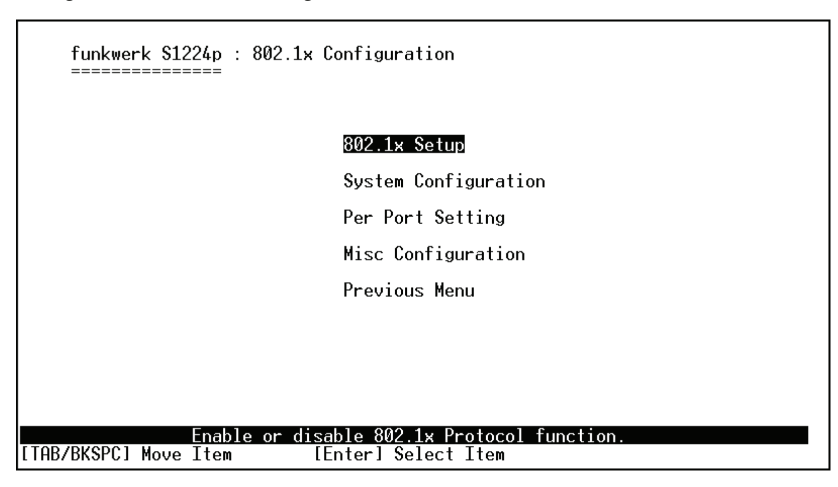


Abbildung 4-44: Oberfläche zur 802.1x-Konfiguration

802.1x Setup

Aktiviert bzw. deaktiviert das 802.1x-Protokoll.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- Verwenden Sie die **Leertaste**, um das 802.1x-Protokoll zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

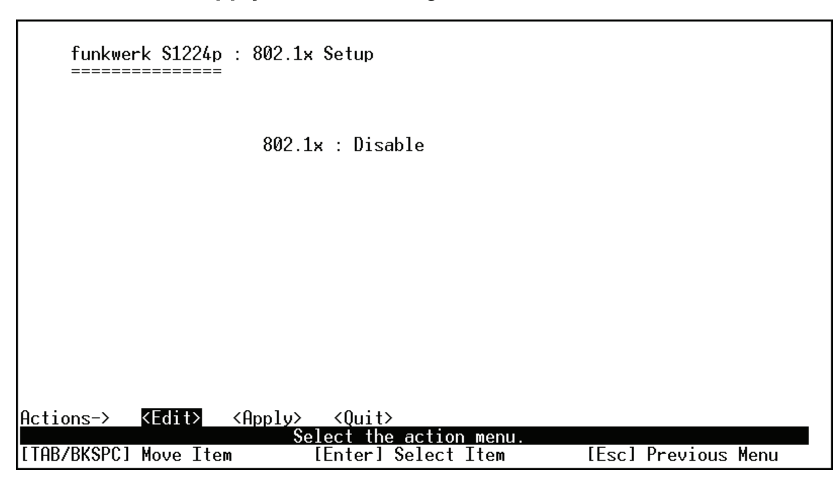


Abbildung 4-45: Oberfläche zum 802.1x-Setup

System Configuration

Hier konfigurieren Sie die Parameter von 802.1x.

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***Radius Server IP***: Legt die IP-Adresse des Radius-Servers fest.
- ***Shared Key***: Legt einen Verschlüsselungsschlüssel fest, der bei der Authentisierung mit dem angegebenen Radius Server verwendet wird. Dieser Schlüssel muss dem Verschlüsselungsschlüssel auf dem Radius Server entsprechen.
- ***NAS, Identifier***: Legt die Kennung für den Radius Client fest.

- ***SERVER PORT***: Legt den UDP-Zielport fest, der bei Authentifizierungsanfragen an den angegebenen Radius Server verwendet wird.
- ***ACCOUNTING PORT***: Legt den UDP-Zielport fest, der bei Abrechnungsanfragen an den angegebenen Radius Server verwendet wird.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

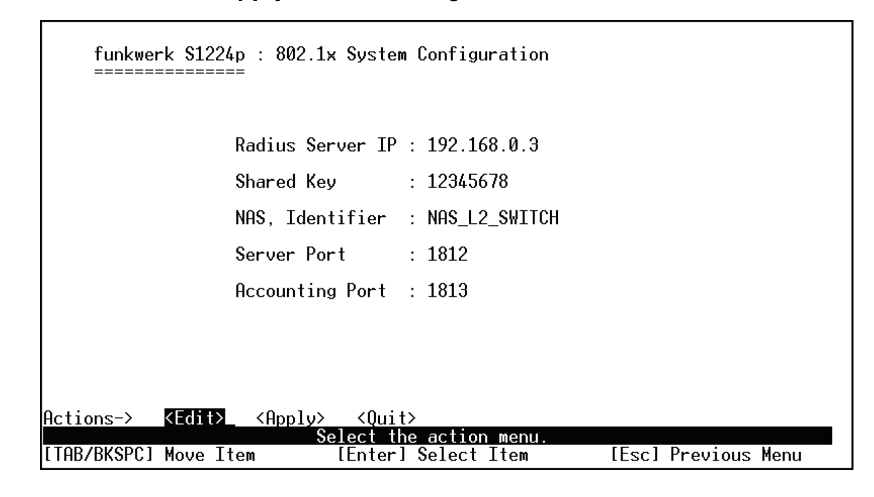


Abbildung 4-46: Oberfläche zur 802.1x-Systemkonfiguration

Per Port Setting

Mögliche Statuswerte sind Disable, Accept, Reject und Authorize.

- Drücken Sie die **Leertaste**, um den Statuswert zu ändern.
- ***REJECT***: Der angegebene Port muss in einem nicht-autorisierten Zustand verbleiben.
- ***ACCEPT***: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben.
- ***AUTHORIZED***: Der angegebene Port wird entweder in den Zustand "autorisiert" oder "nicht-autorisiert" geschaltet. Der Zustand hängt von

Ergebnis des Authentisierungsprozesses ab, der zwischen dem Supplicant und dem Authentisierungsserver durchgeführt wird.

- ***DISABLE***: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben.

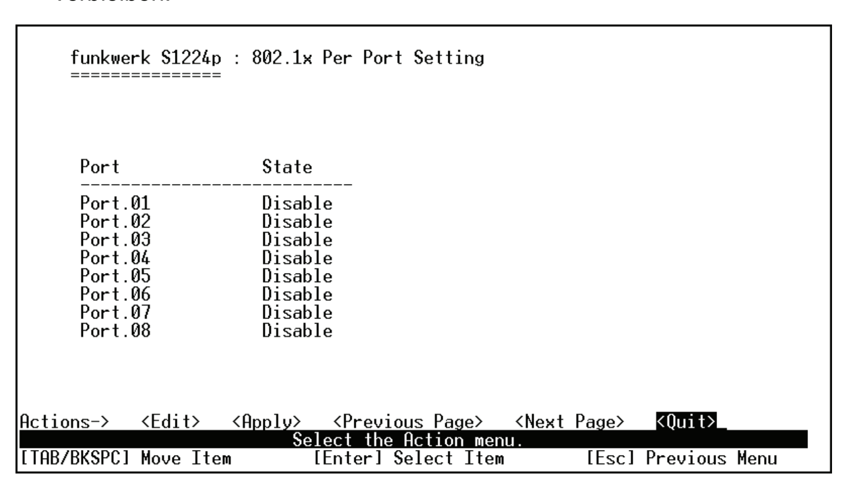


Abbildung 4-47: Oberfläche zur 802.1x-Konfiguration pro Port

Misc Configuration

- Wählen Sie **<Edit>** aus.
- ***QUIET PERIOD***: Legt die Zeitspanne fest, während welcher der Port keine Anfrage eines Supplicants entgegennimmt.
- ***TX PERIOD***: Legt die Zeitspanne fest, während welcher der Port darauf wartet, während einer Authentisierung die nächste EAPOL PDU zu senden.
- ***SUPPLICANT TIMEOUT***: Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort eines Supplicants auf eine EAP-Anfrage wartet.
- ***SERVER TIMEOUT***: Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort des Servers auf eine Authentisierungs-Anfrage wartet.

- ***Reauthorize Maximum***: Legt die Anzahl der Authentisierungsversuche fest, nach denen die Authentisierung als fehlgeschlagen gilt und die Authentisierungssitzung beendet wird.
- ***Reauthorize period***: Legt die Zeitspanne fest, nach der angebundene Clients erneut authentisiert werden müssen.
- Wählen Sie **<Apply>**, um die Konfiguration anzuwenden.

```
funkwerk S1224p : 802.1x Misc Configuration
===============

      Quiet Period (0..65535, Default=60)      : 60
      Tx Period (0..65535, Default=30)         : 30
      Supplicant Timeout (1..300, Default=30)  : 30
      Server Timeout (1..300, Default=30)      : 30
      Reauthorize Maximum (1..10, Default=2)   : 2
      Reauth Period (1..9999999, Default=3600) : 3600

Actions->   <Edit>   <Apply>   <Quit>
                    Select the action menu.
[TAB/BKSPC] Move Item      [Enter] Select Item      [Esc] Previous Menu
```

Abbildung 4-48: Oberfläche zu verschiedenen Konfigurationen gemäß 802.1x

4.5.4 System Reset Configuration

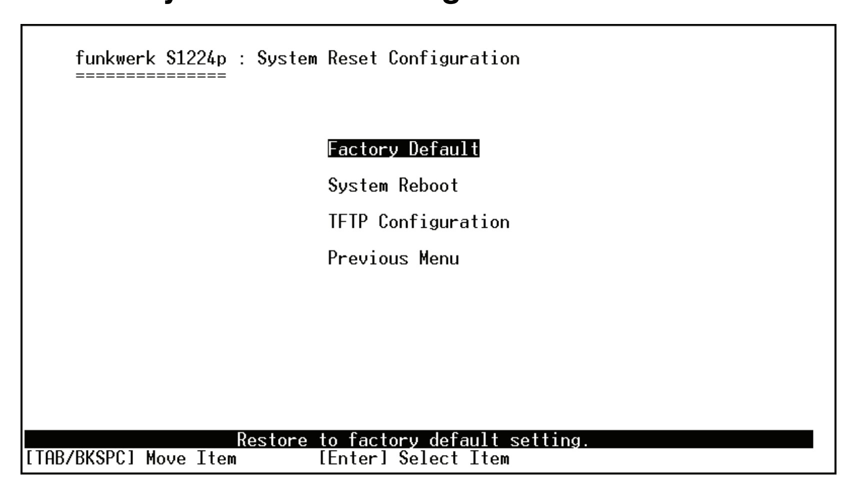


Abbildung 4-49: Oberfläche zur System-Reset-Konfiguration

Factory Default Reset-Schalter zum Rücksetzen auf die Standardkonfiguration.

- Geben Sie **Y** ein, wenn Sie möchten, dass der Switch die Standardkonfiguration wieder lädt.

- Nach dem Zurücksetzen auf die Standardkonfiguration führt der Switch automatisch einen Reboot durch.

```
Do you want to restore factory default setting? (Y/N)_
```

Abbildung 4-50: Oberfläche zu Standardeinstellungen

System Reboot Starten Sie den Switch durch ein Software Reset neu. Alle Konfigurationen bleiben so bestehen, wie Sie sie eingestellt haben.

TFTP Configuration Unter diesem Menüpunkt können Sie die TFTP-Konfiguration einstellen.

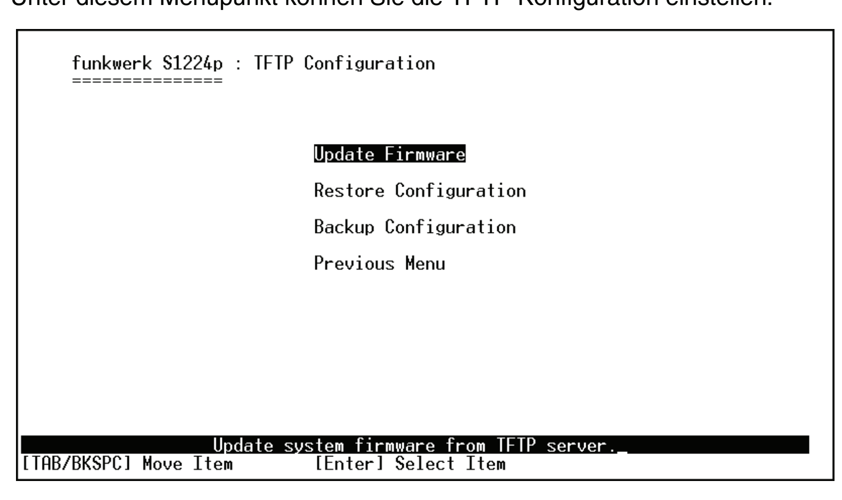


Abbildung 4-51: Menü TFTP-Konfiguration

TFTP Update Firmware

Dient zum Updaten der Switch-Firmware.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Firmware File Name***: Name der Firmware-Konfigurationsdatei
- Klicken Sie auf **Apply**.

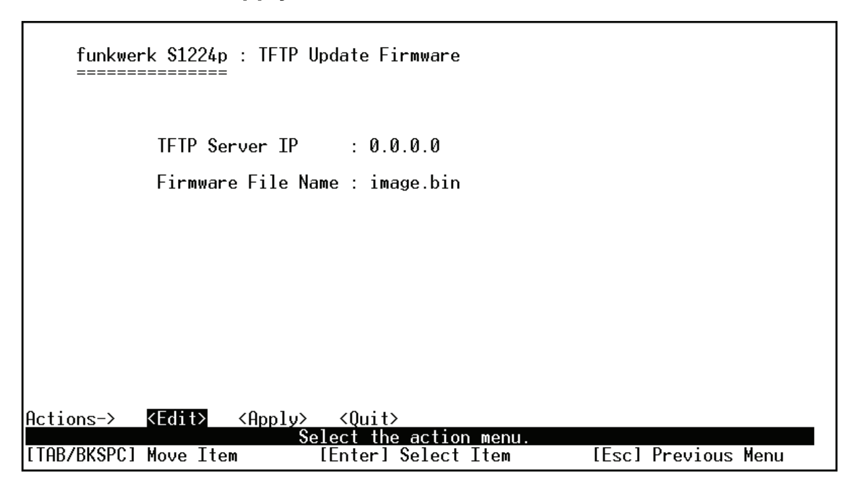


Abbildung 4-52: Oberfläche zum Update der TFTP-Firmware

TFTP Restore Configuration

Unter diesem Menüpunkt stellen Sie den EEPROM-Wert vom TFTP-Server aus wieder her.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Restore File Name***: Geben Sie den Namen der Konfigurationsdatei ein, die Sie wiederherstellen wollen.

- Klicken Sie auf **Apply**.

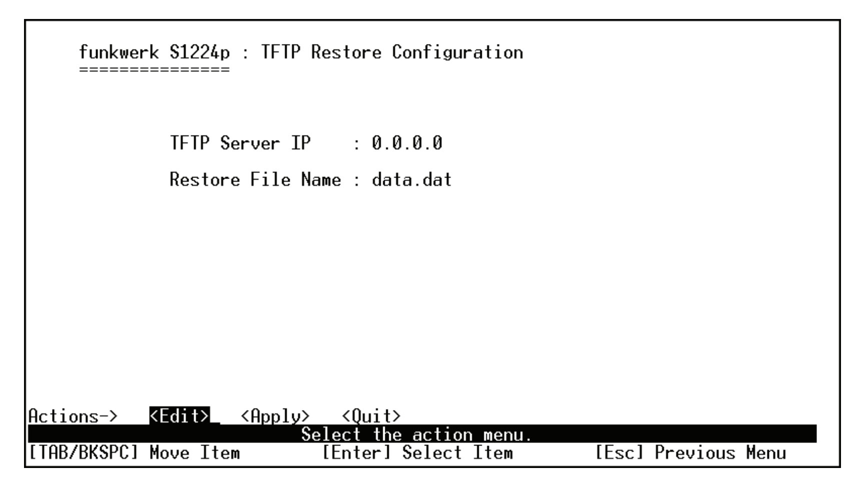


Abbildung 4-53: Oberfläche zur Wiederherstellung der Konfiguration vom TFTP

TFTP Backup Configuration

Speichert den aktuellen EEPROM-Wert des Switch auf den TFTP-Server.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Backup File Name***: Geben Sie den Namen der Konfigurationsdatei ein.

- Klicken Sie auf **Apply**.

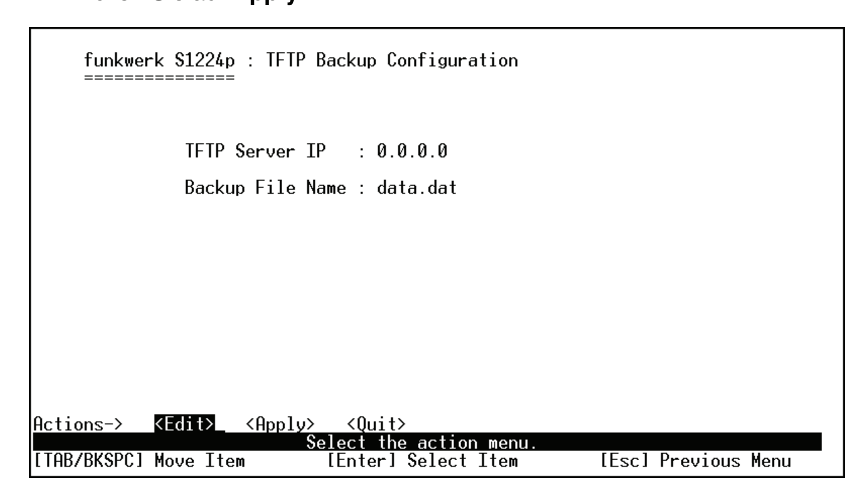


Abbildung 4-54: Oberfläche zur TFTP-Backup-Konfiguration

4.5.5 Power Menu

Dient zum Anzeigen von Informationen über die unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) und zur UPS-Konfiguration

```
==========================Power Command Menu==========================
Port : Com 1
                Now / Min /    Max      [1]: Test for 10 seconds
I/P Volt. =    0.0 / 0.0 /   0.0 V     [2]: Test until battery low
O/P Volt. =    0.0 / 0.0 /   0.0 V     [3]: Test for N mins(N=01-99)
Frequency =    0.0 / 0.0 /   0.0 Hz
Bty. Cap. =    0.0 /   0 /   0.0 %
Overload  =    0   / 0   /   0   %
Temperat. =    0.0 / 0.0 /   0.0 C
                                        [8]: Turn ON/OFF Beeper
RatVoltage    =   0.0 Vac               [9]: Switch Com 1/2 UPS
RatBtyVoltage =   0.0 Vdc
RatCurrent    =   0.0 A
RatFreqency   =   0.0 Hz                [a]: Auto Refresh [OFF]
                                        [0]: Exit

Module      :                                Select command:[_]
Version     :

[NG] UPS Connect  [NG] UPS State
[NG] UPS Input    [OFF]UPS Bypass
[NG] Potential    [OFF]UPS Testing
[OFF]Beeper       [OFF]UPS Shutdown
```

UPS-Informationsanzeige   UPS-Befehle

Abbildung 4-55: Anzeige von UPS-Informationen

- ***I/P Volt.***: Zeigt den aktuellen Wert sowie Minimum und Maximum der UPS-Eingangsspannung an.
- ***O/P Volt.***: Zeigt den aktuellen Wert sowie Minimum und Maximum der UPS-Ausgangsspannung an.
- ***Frequency***: Zeigt den Frequenzwert der UPS an.
- ***Bty. Cap.***: Zeigt die Batteriekapazität der UPS an.
- ***Overload***: Zeigt die Überlast-Kapazität der UPS an.
- ***Temperat.***: Zeigt die aktuelle Temperatur der UPS an.
- ***Select command***: Geben Sie die Nummer des Befehls in das Eingabefeld ein und drücken Sie Enter.

UPS-Befehle

Befehl	Beschreibung
[1] Test for 10 seconds	Es wird ein Selbsttest der unterbrechungsfreien Stromversorgung durchgeführt, der 10 Sekunden dauert.
[8] Turn ON/OFF Beeper	Hier können Sie den UPS-Beeper ein- und ausschalten.
[9] Switch Com 1/2 UPS	Schaltet zur UPS auf com1 oder com2 um.
[a] Auto Refresh	Aktiviert die automatische Aktualisierung des Bildschirms.
[0] Exit	Beendet den UPS-Menümodus.

4.5.6 POE Menu

Dient zum Anzeigen von POE-Informationen und Konfigurieren des POE-Ports.

- ***Port Enable***: Zeigt den Status des POE-Ports an. **Y** bedeutet, dass der Port aktiviert ist. **N** bedeutet, dass der Port deaktiviert ist und keine Spannungsversorgung stattfindet. Dennoch kann der Port das Datenpaket versenden.
- ***PwrLimitClass.***: Zeigt **Y** an, wenn die Klassifizierungsfunktion für die maximale Ausgangsleistung, die an ein PD geliefert wird, aktiviert ist und **N**, wenn sie deaktiviert ist. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, richtet sich der Wert der maximalen Ausgangsleistung nach dem unter **PowerLimitMax** eingestellten Wert.
- ***PwrLimitManag.***: Zeigt das POE-Management an, das ggf. auf den *Prioritätsregeln* basiert.

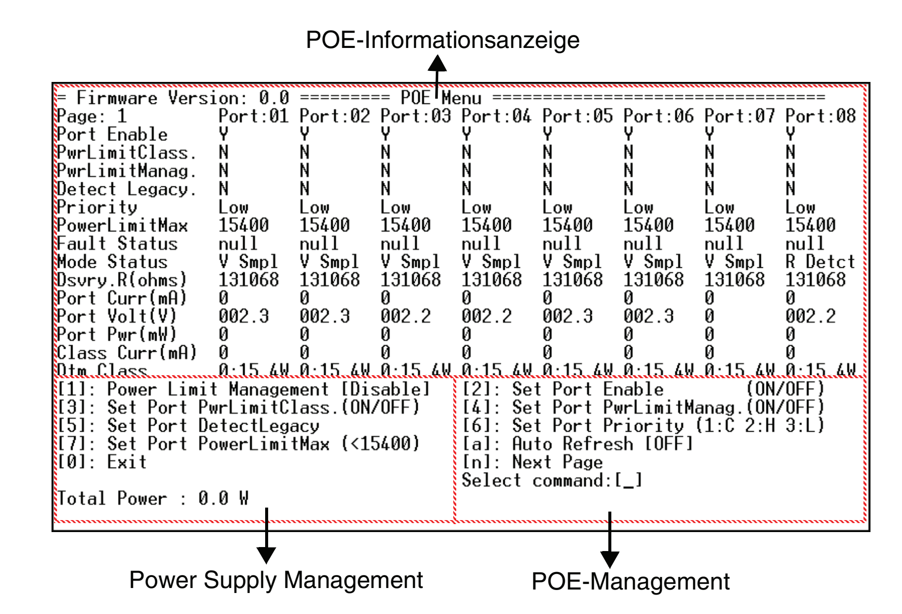


Abbildung 4-56: Anzeige von POE-Informationen

- ***DETECT LEGACY***: Aktivieren Sie diese Funktion, um auch sogenannte Legacy PD-Geräte (diese unterstützen nicht den Standard IEEE 802.3af) mit Netzspannung versorgen zu können.
- ***PRIORITY***: Port-Priorität für die Spannungsversorgungs-Priorität. 1 = C (kritisch), 2 = H (hoch), 3 = L (niedrig)
- ***POWERLIMITMAX***: Wert für maximale Ausgangsleistung pro Port.
- ***FAULT STATUS***: Zeigt die PD-Fehlerstatus-Meldungen an. Es gibt drei Fehlerstatus mit den folgenden Bedeutungen:
  – Null: Es ist kein PD angeschlossen oder der Status des angeschlossenen PD-Geräts ist normal.
  – Overload: Stromstärke liegt über dem aktuell für das PD eingestellten Maximum (475mA @ 48V DC) für über 50msec.
- ***MODE STATUS***: Zeigt den aktuellen Betriebsstatus des PD an.

- *V SAMPLE OR I SAMPLE*: Stichprobe der Stromstärke oder Spannung. Wenn der POE-Switch ein PD entdeckt und mit Spannung versorgt, überwacht er daraufhin die Stromstärke oder Spannung auf diesem Port, um festzustellen, ob das PD noch aktiv ist oder nicht. Dieses Verfahren entspricht IEEE 802.3af.
- *R DETECT*: Wenn an den Port kein PD angeschlossen wird, pollt der POE-Switch jeden Port an und entdeckt den Widerstand.

- ***DSVRY R (OHMS)***: Zeigt den Widerstand an.
- ***PORT CURR (MA)***: Zeigt die Stromstärke an.
- ***PORT VOLT (V)***: Zeigt die Spannung an.
- ***PORT PWR (W)***: Zeigt die Leistung in Watt an.
- ***CLASS CURR(MA)***: Zeigt die Stromstärke in mA für die Klasse an.
- ***FIRMWARE VERSION***: Zeigt die Firmware-Version des Systems an.
- ***TOTAL PORT POWER (W)***: Zeigt den Gesamtwert der Leistung an, die an PDs ausgegeben wird.
- ***POWER MANAGEMENT***: Status der Power-Management-Funktion
- ***TOTAL POWER LIMIT***: Maximale Leistung, die insgesamt an allen Ports ausgegeben werden kann.

Befehle

- ***SELECT COMMAND***: Geben Sie die Nummer des POE-Befehls oder Power-Supply-Management-Befehls in das Eingabefeld ein und drücken Sie Enter. Der Power-Supply-Management-Befehl erscheint, wenn *Port PwrLimit Mangag.* aktiviert ist.

Befehl	Beschreibung
[1] Power Management (Enable)	Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der POE-Power-Management-Funktion.
[2] Set Port Enable (ON/OFF)	Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der POE-Inject-Funktion.
[3]. Set Port PwrLimitClass. (ON/OFF)	Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren eines Grenzwerts für Ausgangsleistung. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Wert berücksichtigt, der unter Power Limit Max pro Port eingestellt wurde.
[4] Set Port PwrLimitManag. (ON/OFF)	Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Port Power Limit Managements für das Power Supply Management.
[5] Set Port DetectLegacy	Aktiviert die Funktion Legacy Detection auf dem Port.
[6] Set Port Priority (1:C 2:H 3:L)	Setzt die Port-Priorität für Power-Supply-Management.
[7] Set Power Limit Max (<15400)	Dient zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung pro Port. Das Maximum muss unter 15400 liegen.
[a] Auto Refresh [OFF]	Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Parameter für automatische Aktualisierung.
[t] Set Total Power Limit	Dient zum Einstellen der gesamten Ausgangsleistung. Diese Option wird angezeigt, wenn Power Management aktiviert ist.
[n] Next Page	Springt zur nächsten Seite.
[0] Exit	Beendet den POE-Menümodus.

4.5.7 Save Configuration

Speichert die Konfiguration ins Flash Memory, wenn die Konfiguration geändert wurde. Anderenfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch neu gestartet wird oder von der Stromversorgung genommen wird.

```
Save user configuration into flash rom !

Do you want to continue? (y/n)_
```

Abbildung 4-57: Oberfläche Konfiguration abspeichern

4.5.8 Xmodem Upgrade

Bevor Sie die Funktion Xmodem Upgrade nutzen, stecken Sie das Terminal aus und ändern Sie die Baud Rate auf 57600 Bits/s. Schließen Sie dann das Terminal wieder an.

1. Geben Sie **X** ein, um das Upgrade vom Xmodem zu starten.
2. Die folgenden Meldungen werden dargestellt.

```
$$$ Switch LOADER Checksum O.K !!!] Select Item
$$$ Press X key to  start Xmodem receiver:
$$$ Loading Xmodem Driver....
$$$ Download IMAGE through console(1K Xmodem;baudrate=57600bps)
$$$ Start Xmodem Receiver:        _
```

Abbildung 4-58: Oberfläche Xmodem Upgrade

3. Wählen Sie im Menü **Transfer** die Option **send file**.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **browse**, um den Pfad auszuwählen.
5. Wählen Sie **1K Xmodem** als Protokoll und klicken Sie auf die Schaltfläche **Send**.
6. Stellen Sie nach dem erfolgreichen Upgrade der Firmware die Baud Rate auf 9600 Bits/s um.

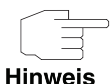
5 Web-basiertes Management

Dieser Abschnitt führt Sie in die Konfiguration und die Funktionen des Web-basierten Managements ein.

5.1 Web-basiertes Management

Auf der CPU-Platine des Switch befindet sich eine eingebettete HTML-Website, die im Flash Memory abgelegt ist. Diese bietet erweiterte Management-Leistungsmerkmale und ermöglicht es dem Benutzer, den Switch von jeder Stelle des Netzwerks aus über einen Standard-Browser, z.B. Microsoft Internet Explorer, zu managen.

Das Web-basierte Management unterstützt den Internet Explorer 5.0. Die Anwendung mit Java Applets verbraucht weniger Bandbreite, erhöht die Zugriffsgeschwindigkeit und bietet dem Benutzer einen Bildschirm, der einfach zu überschauen ist.



Hinweis

Standardmäßig erlaubt IE5.0 und höher es Java Applets nicht, Sockets zu aktivieren. Damit die Java Applets Netzwerkports steuern können, müssen Sie Ihre Browser-Einstellungen ändern.

5.2 Vorbereitung für Web Management

Bevor Sie Web Management nutzen, können Sie die Konsole zum Login am Switch verwenden. Prüfen Sie dabei die Default-IP-Adresse des Switch. Im Konsolenmanagement finden Sie Informationen zum Login über die Konsole. Wenn Sie die IP-Adresse beim ersten Mal ändern müssen, nutzen Sie dafür bitte die Konsole. Die Standardeinstellungen sind wie folgt:

IP-ADRESSE:	*192.168.0.248*
SUBNETZMASKE:	*255.255.255.0*
STANDARD-GATEWAY:	*0.0.0.0*
BENUTZERNAME:	*admin*
PASSWORT:	*funkwerk*

5.3 Online-Hilfe

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Help**, wenn bei der Konfiguration Fragen auftreten.

5.4 System Login

1. Starten Sie den Internet Explorer.
2. Geben Sie „http://“ + die IP-Adresse des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**“ ein.
3. Betätigen Sie dann die **Enter**-Taste.
4. Es erscheint der Login-Bildschirm.
5. Geben Sie den Benutzername und das Passwort ein (standardmäßig admin und funkwerk).

6. Klicken Sie auf **Enter** oder **OK**. Die Homepage der Applikation Web-basiertes Management erscheint.

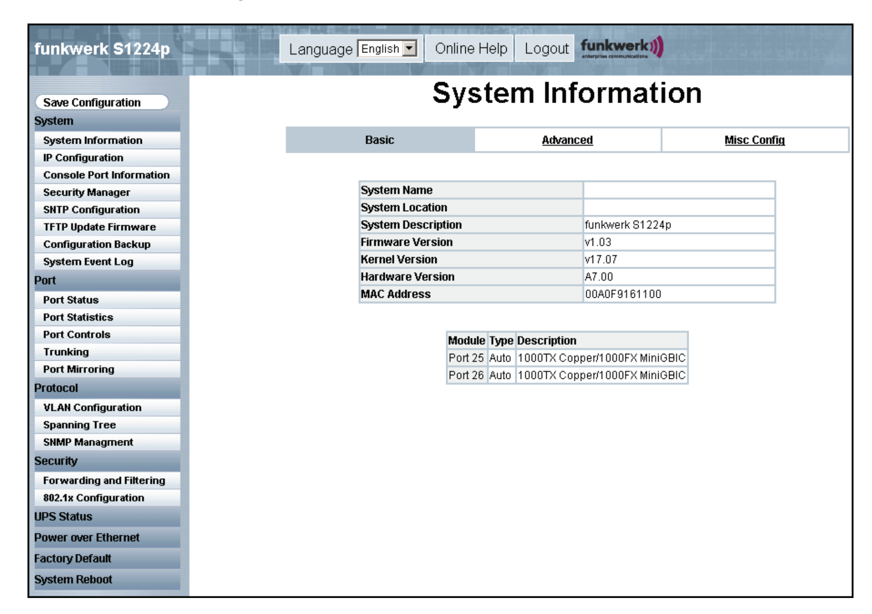


Abbildung 5-1: Web-Management-Oberfläche des **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch**

5.5 Save Configuration

Speichert die Konfiguration ins Flash Memory, wenn die Konfiguration geändert wurde. Anderenfalls geht die neue Konfiguration verloren, wenn der Switch neu gestartet wird oder von der Stromversorgung genommen wird.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Save Configuration**, um die Konfiguration im Flash Memory abzuspeichern.



Abbildung 5-2: Oberfläche zum Abspeichern der Konfiguration

5.6 System

Unter diesem Menüpunkt werden die folgenden Unterpunkte angeboten: **System Information, IP Configuration, Console Port Information, Security Manager, SNTP Configuration, TFTP Update Firmware, Configuration Backup und System Event Log.**

5.6.1 System Information

Basic Zeigt allgemeine Informationen zum Switch an.

- ***SYSTEM NAME***: Name des Switch
- ***SYSTEM LOCATION***: Physikalischer Standort des Switch
- ***SYSTEM DESCRIPTION***: Beschreibung des Switch
- ***FIRMWARE VERSION***: Gibt die Firmware-Version des Switch an.
- ***KERNEL VERSION***: Gibt die Kernel-Software-Version an.
- ***HARDWARE VERSION***: Gibt die Hardware-Version des Switch an.
- ***MAC ADDRESS***: Gibt die eindeutige Hardware-Adresse an, die standardmäßig vom Hersteller vergeben wird.

- ***Module***: Zeigt Modulinformationen an. Wenn das Modul nicht auf dem Switch installiert ist, werden keine Informationen angezeigt.

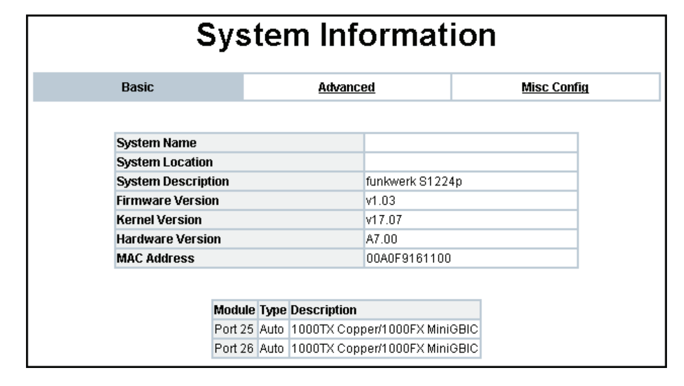
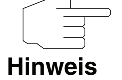


Abbildung 5-3: Oberfläche zu allgemeinen Einstellungen des Switch

Advanced Bezieht sich auf Einträge in der MAC-Adresstabelle.

- ***Age-out Time***: Geben Sie die Dauer in Sekunden an, während der eine nicht-aktive MAC-Adresse in der Adresstabelle des Switch verbleiben soll. Gültige Werte sind 300-765 Sekunden. Der Standardwert ist 300 Sekunden.
- ***Max Bridge Transmit Delay Bound Control***: Dient zur Beschränkung der Wartezeit von Paketen im Switch. Wird die Wartezeit eines Paketes überschritten, wird es verworfen. Gültige Werte sind 1 sec, 2 sec, 4 sec und off.
- ***Enable Low Queue Delay Bound***: Dient zur Beschränkung der Wartezeit von Paketen mit niedriger Priorität im Switch. Wenn ein Paket mit niedriger Priorität über die Max Delay Time hinaus im Switch verbleibt, wird es gesendet. Gültige Werte sind 1-255 ms.



Hinweis

Wenn Sie die Option „Max bridge transit delay bound control“ nutzen möchten, muss der Parameter „Low Queue Delay Bound“ aktiviert sein.

- ***Broadcast Storm Filter Mode***: Dient zur Konfiguration der Broadcast Storm Control. Aktivieren Sie diese Option und stellen Sie den oberen Schwellenwert für die einzelnen Ports ein. Der Schwellenwert entspricht dem Prozentsatz der gesamten Bandbreite des Ports, die für Broadcast-Verkehr zur Verfügung steht. Wenn der Broadcast-Verkehr auf einem Port über den eingestellten Schwellenwert ansteigt, wird die Broadcast Storm Control aktiv. Gültige Schwellenwerte sind 5%, 10%, 15%, 20%, 25% und off.
- Wählen Sie **Apply**, um die Konfiguration abzuschließen.

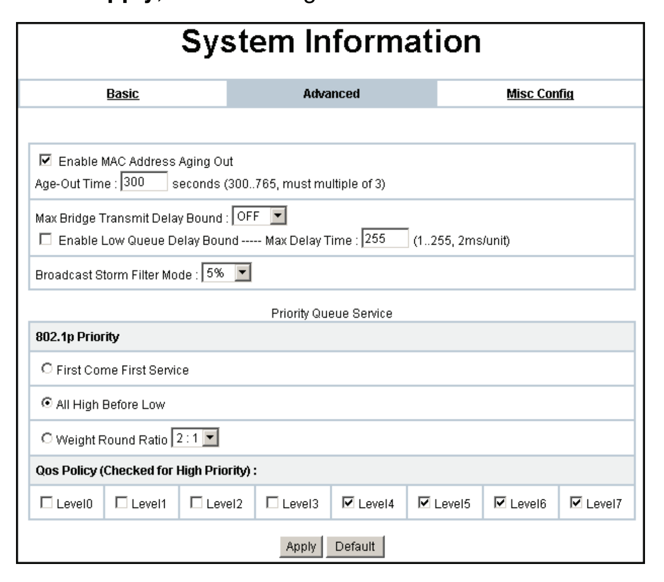


Abbildung 5-4: Oberfläche zu fortgeschrittenen Einstellungen des Switch

Priority Queue Service: Wählen Sie den Servicetyp in Bezug auf die Priorität der Queue aus.

- ***First Come First Service:*** Die Pakete werden in der Reihenfolge versendet, in der sie ankommen.
- ***All High before Low***: Pakete mit hoher Priorität werden vor Paketen mit niedriger Priorität versendet.

- ***Weighted Round Ratio***: Stellen Sie den Grad der Bevorzugung ein, die für Pakete in der Queue mit hoher Priorität gelten soll. Legen Sie fest, wie viele Pakete mit hoher Priorität gesendet werden sollen, bevor eines mit niedriger Priorität gesendet wird. Beispiel: 5 High : 1 Low bedeutet, dass der Switch 5 Pakete mit hoher Priorität sendet, bevor er 1 Paket mit niedriger Priorität sendet.
- ***QoS Policy (checked for High Priority)***: Die Prioritätsstufen 0-7 stehen zur Verfügung, die Sie jeweils den Queues mit hoher oder niedriger Priorität zuordnen können.

Misc Configuration

- ***Collisions Retry Forever***:
  - ***Disable (im Halb-Duplex-Modus)***: Wenn Kollisionen auftreten, führt das System 48 erneute Sendeversuche durch und verwirft dann den Frame.
  - ***Enable (im Halb-Duplex-Modus)***: Wenn Kollisionen auftreten, führt das System unendlich viele erneute Sendeversuche durch.
- ***Hash Algorithm***: Wählen Sie CRC Hash oder Direct MAC als Lernalgorithmus für MAC-Adressen.
- ***IFG Compensation***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Internal Packet Gap Time Compensation
- ***802.1x Protocol***: Aktiviert bzw. deaktiviert das 802.1x-Protokoll.
- ***IGMP Query Mode***: Erkennt verschiedene IGMP Queries von Clients oder Servern und entscheidet, welche IGMP Queries die höchste Priorität haben. Folgende Modi sind verfügbar:

1. ***Auto Mode***: Das Gerät mit der kleinsten IP-Adresse im Netzwerk sendet IGMP Queries.
2. ***Enable Mode***: Aktiviert das Aussenden von IGMP Queries.

3. ***Disable Mode***: Deaktiviert das Aussenden von IGMP Queries.

Abbildung 5-5: Oberfläche zu verschiedenen Einstellungen des Switch

5.6.2 IP Configuration

Dient zur Konfiguration der IP-Adresse und DHCP-Client-Funktion.

- ***DHCP Client***: Wählen Sie Enable, um eine IP-Adresse vom DHCP-Server zu erhalten. Für die gegenteilige Option wählen Sie Disable. Die DHCP-Client-Funktion funktioniert nur dann, wenn der Switch keine von der Standard-IP-Adresse abweichende statische IP-Adresse besitzt. Wenn die Standard-IP-Adresse geändert wurde, ist DHCP nicht mehr wirksam und der Switch verwendet weiterhin die vom Benutzer vergebene statische IP-Adresse.
- ***IP Address***: Weisen Sie dem Switch eine IP-Adresse zu. Die Standard-IP-Adresse ist 192.168.0.248.
- ***Subnet Mask***: Weisen Sie dem Switch eine IP-Subnetzmaske zu.
- ***Gateway***: Weisen Sie dem Switch einen Gateway zu. Die Standardwert ist 0.0.0.0
- Klicken Sie auf **Apply**.

- Starten Sie den Switch neu.

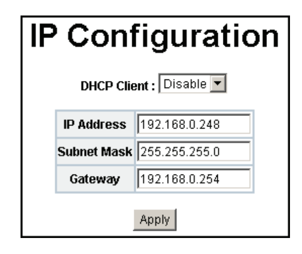


Abbildung 5-6: Oberfläche zur IP-Konfiguration

5.6.3 Console Port Information

Die Konsole ist eine Standard-UART-Schnittstelle, die zur Kommunikation über den seriellen Port dient. Verwenden Sie das Windows HyperTerminal Programm, um die Verbindung zum Switch aufzubauen. Im Abschnitt Login an der Konsolenschnittstelle finden Sie eine Beschreibung der einzelnen Schritte.

Das HyperTerminal sollte folgende Einstellungen nutzen:

- ***Baud Rate***: 9600
- ***Parity Check***: none
- ***Data Bits***: 8
- ***Stop Bits***: 1
- ***Flow control***: none

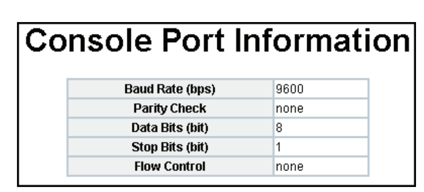


Abbildung 5-7: Oberfläche zu Konsolenport-Informationen

5.6.4 Security Manager

Unter diesem Menüpunkt können Sie den Benutzernamen und das Passwort für das Web Management Login ändern.

- ***USER NAME***: Geben Sie den neuen Benutzernamen ein (der standardmäßig gesetzte Name ist "admin").
- ***NEW PASSWORD***: Geben Sie das neue Passwort ein (das standardmäßig gesetzte Passwort ist "funkwerk").
- ***CONFIRM PASSWORD***: Geben Sie das neue Passwort noch einmal ein.
- Klicken Sie auf **Apply**.

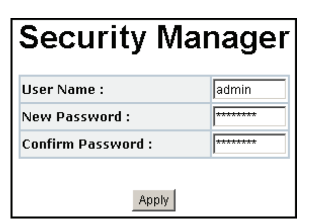


Abbildung 5-8: Oberfläche Security Manager

5.6.5 SNTP Configuration

Dieser Menüpunkt dient zur Konfiguration der SNTP- (Simple Network Time Protocol) Einstellungen, mit denen der Switch Switch-Takte im Internet synchronisieren kann.

- ***SNTP CLIENT***: Aktiviert oder deaktiviert die SNTP-Funktion, mit der ein Zeitabgleich vom SNTP-Server abgefragt wird.
- ***UTC TIMEZONE***: Legt die lokale Zeitzone fest, in welcher der Switch arbeitet.

- ***Server IP***: Legt die IP-Adresse des SNTP-Servers fest.

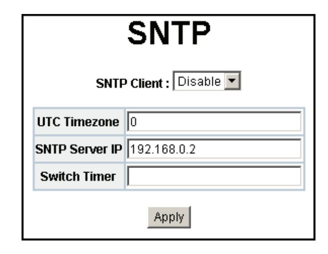


Abbildung 5-9: Oberfläche für die SNTP-Konfiguration

5.6.6 TFTP Update Firmware

Dient zum Updaten der Switch-Firmware.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Firmware File Name***: Name der Firmware-Konfigurationsdatei
- Klicken Sie auf **Apply**.

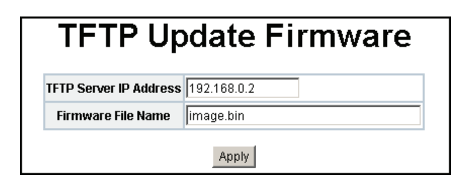


Abbildung 5-10: Oberfläche zum Update der TFTP-Firmware

5.6.7 Configuration Backup

Dient zum Zurückspielen der gesicherten Konfiguration auf den Switch. Außerdem kann der Benutzer die Konfiguration auf den TFTP-Server speichern.

TFTP Restore Configuration

Unter diesem Menüpunkt stellen Sie den EEPROM-Wert vom TFTP-Server aus wieder her.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Restore File Name***: Geben Sie den Namen der Konfigurationsdatei ein, die Sie wiederherstellen wollen.
- Klicken Sie auf **Apply**.

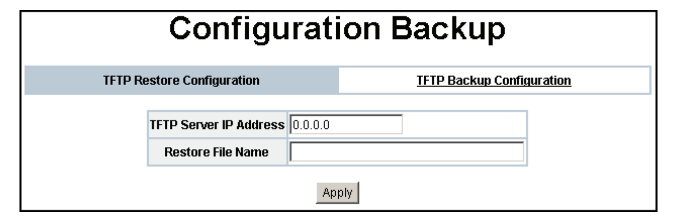


Abbildung 5-11: Oberfläche zur Wiederherstellung der Konfiguration vom TFTP

TFTP Backup Configuration

Speichert den aktuellen EEPROM-Wert des Switch auf den TFTP-Server.

- ***TFTP Server IP Address***: Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers ein.
- ***Backup File Name***: Geben Sie den Namen der Konfigurationsdatei ein.
- Klicken Sie auf **Apply**.

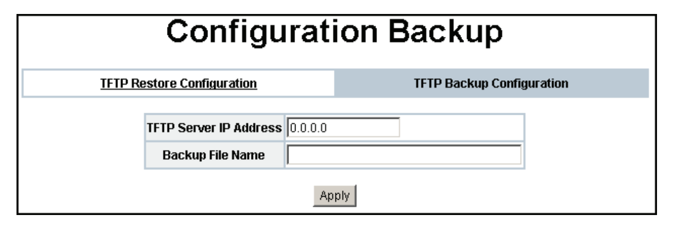


Abbildung 5-12: Oberfläche zur TFTP-Backup-Konfiguration

5.6.8 System Event Log

Die im Systemprotokoll aufgezeichneten Ereignisse werden wie unten abgebildet angezeigt.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reload**, um die Ansicht zu aktualisieren.

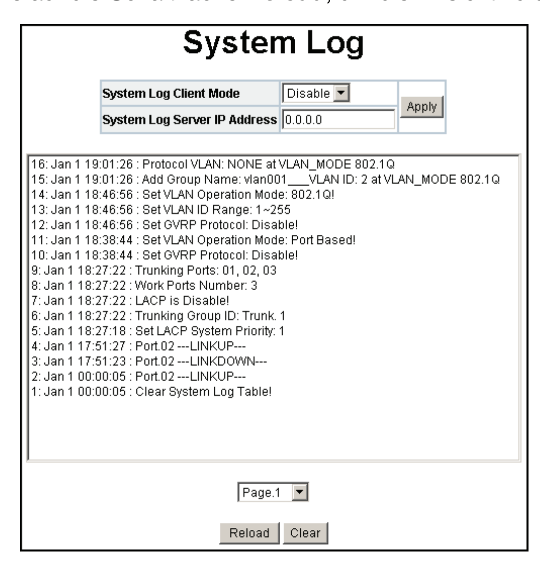


Abbildung 5-13: Oberfläche zum Sytemprotokoll

5.7 Port

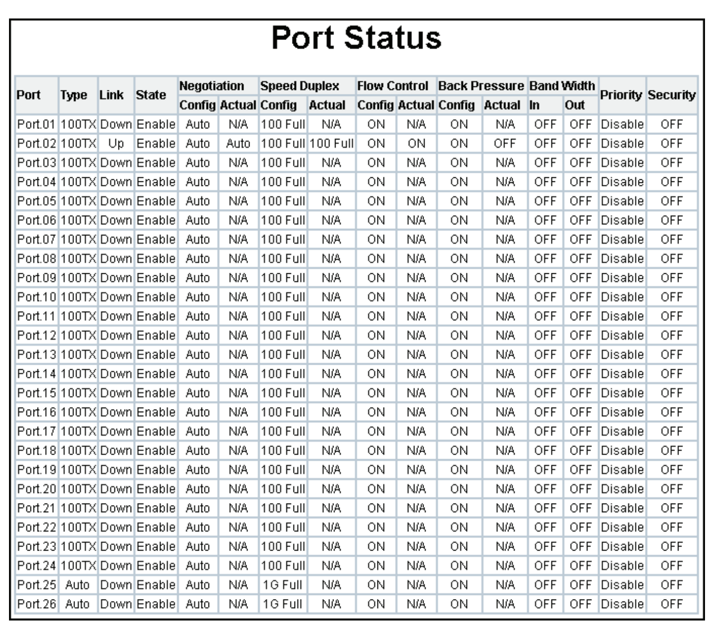
5.7.1 Port Status

Prüfen Sie den Status jedes Ports, der über Benutzereinstellungen festgelegt wird, sowie die Ergebnisse der Negotiation.

- ***LINK***: Down bedeutet „Keine Verbindung“. UP bedeutet „Verbindung besteht“.
- ***STATE***: Zeigt den Port-Status an. Im Fall, dass keine Verbindung besteht, wird „OFF“ angezeigt.

- ***NEGOTIATION***: Zeigt den Status der Auto-Negotiation an. Config bedeutet, dass der Wert vom Benutzer konfiguriert wurde. Actual bedeutet, dass der aktuelle Wert des Ports angezeigt wird.
- ***SPEED DUPLEX***: Gibt die Datenübertragungsrate auf diesem Port an. Config bedeutet, dass der Wert vom Benutzer konfiguriert wurde. Actual bedeutet, dass der aktuelle Wert des Ports angezeigt wird.
- ***FLOW CONTROL***: Zeigt den Status der Flusskontrolle im Vollduplex-Modus an. Config bedeutet, dass der Wert vom Benutzer konfiguriert wurde. Actual bedeutet, dass der aktuelle Wert des Ports angezeigt wird.
- ***BACK PRESSURE***: Zeigt den Back-Pressure-Status an. Config bedeutet, dass der Wert vom Benutzer konfiguriert wurde. Actual bedeutet, dass der aktuelle Wert des Ports angezeigt wird.
- ***BANDWIDTH***: Zeigt die Bandbreite für eingehenden und ausgehenden Datenverkehr auf den einzelnen Ports an.
- ***PRIORITY***: Zeigt den Status der statischen Port-Priorität an.

■ ***Security***: Zeigt den Status der Port-Sicherheit an.



Port Status

Port	Type	Link	State	Negotiation		Speed Duplex		Flow Control		Back Pressure		Band Width		Priority	Security
				Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual	In	Out		
Port.01	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.02	100TX	Up	Enable	Auto	Auto	100 Full	100 Full	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.03	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.04	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.05	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.06	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.07	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.08	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.09	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.10	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.11	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.12	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.13	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.14	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.15	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.16	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.17	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.18	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.19	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.20	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.21	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.22	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.23	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.24	100TX	Down	Enable	Auto	N/A	100 Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.25	Auto	Down	Enable	Auto	N/A	1G Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF
Port.26	Auto	Down	Enable	Auto	N/A	1G Full	N/A	ON	N/A	ON	N/A	OFF	OFF	Disable	OFF

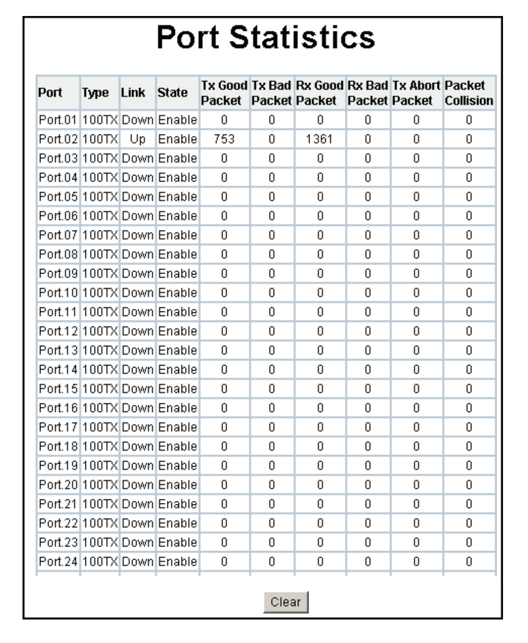
Abbildung 5-14: Oberfläche Portstatus

5.7.2 Port Statistics

Zeigt aktuelle statistische Informationen zum Port an.

■ Um weitere Portstatistiken anzuzeigen, scrollen Sie nach unten.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Clear**, um alle Zähler zu löschen.



Port Statistics

Port	Type	Link	State	Tx Good Packet	Tx Bad Packet	Rx Good Packet	Rx Bad Packet	Tx Abort Packet	Packet Collision
Port.01	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.02	100TX	Up	Enable	753	0	1361	0	0	0
Port.03	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.04	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.05	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.06	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.07	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.08	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.09	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.10	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.11	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.12	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.13	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.14	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.15	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.16	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.17	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.18	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.19	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.20	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.21	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.22	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.23	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0
Port.24	100TX	Down	Enable	0	0	0	0	0	0

Clear

Abbildung 5-15: Oberfläche Portstatistiken

5.7.3 Port Controls

Dient zum Ändern des Portstatus

- Wählen Sie den Port durch Scrollen in der **Port**-Spalte aus.
- ***STATE***: Dient zum Deaktivieren bzw. Aktivieren der Portsteuerung.
- ***NEGOTIATION***: Es gibt drei Auto-Negotiation-Modi: Auto, N-way (hierbei wird Auto-Negotiation für Geschwindigkeit und Duplex durchgeführt) und Force
- ***SPEED***: Dient zum Einstellen der Geschwindigkeit der einzelnen Ports.
- ***DUPLEX***: Hier legen Sie den Vollduplex- oder Halbduplex-Modus für den Port fest.
- ***FLOW CONTROL***: Hier können Sie die Flow Control im Vollduplex-Modus auf ON oder OFF stellen.

- ***Back Pressure***: Hier können Sie das Back-Pressure-Verfahren im Vollduplex-Modus auf ON oder OFF stellen.
- ***Band Width***: Alle Ports unterstützen die Steuerung der eingehenden und ausgehenden Datenrate an den Ports. Wenn man z.B. für Port 1 eine Datenrate von 10 Mbit/s annimmt, dann kann der Benutzer die effektive ausgehende Datenrate dieser Ports auf 1 Mbit/s festlegen und die eingehende Datenrate auf 500 Kbit/s. Der Switch führt Flow Control oder ein Back-Pressure-Verfahren durch, damit die eingehende Datenrate dem eingestellten Wert entspricht.
  - ***In***: Geben Sie die Datenrate für eingehenden Datenverkehr auf dem Port an. Gültige Werte sind 0-999. Der Wert kann in Schritten von 100K eingestellt werden. Der Wert 0 deaktiviert die Steuerung der Datenrate.
  - ***Out***: Geben Sie die Datenrate für ausgehenden Datenverkehr auf dem Port an. Gültige Werte sind 0-999. Der Wert kann in Schritten von 100K eingestellt werden. Der Wert 0 deaktiviert die Steuerung der Datenrate.
- ***Priority***: Die statische Priorität ist port-basiert. Wenn Sie dem Port eine hohe Priorität zuweisen, werden alle eingehenden Frames auf dem Port stets mit hoher Priorität behandelt.
- ***Security***: Wenn der Sicherheitsmodus auf dem Port aktiviert ist, wird der Port „gesperrt“ und das Lernen von Adressen unterbunden. Lediglich eingehende Pakete mit statischen MAC-Adressen, die bereits in der Adresstabelle enthalten sind, werden normal weitergeleitet. Sie können auf dem Port das Lernen neuer MAC-Adressen unterbinden und dann eine Liste von statischen MAC-Adressen definieren, die Zugriff auf den sicheren Port erhalten sollen.
- Wählen Sie **Apply**, um die Konfiguration anzuwenden.

- Die aktuelle Konfiguration des Ports wird auch dann angezeigt, wenn Sie den Port auswählen.

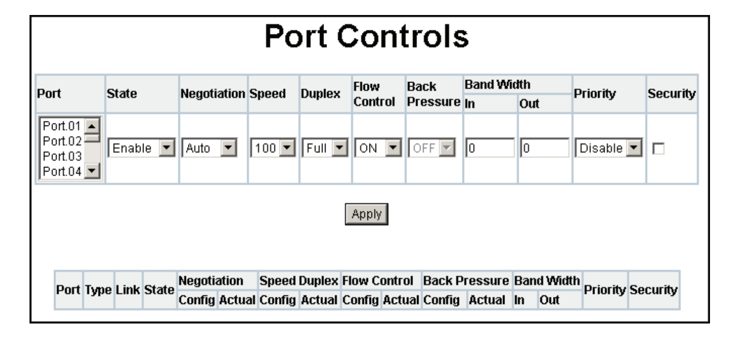


Abbildung 5-16: Oberfläche Portsteuerung

5.7.4 Trunking

Das Link Aggregation Control Protocol (LACP) ermöglicht den standardisierten Informationsaustausch zwischen Partnersystemen auf einer Verbindung. Damit wird es den Link Aggregation Control Instances der beiden Systeme ermöglicht, die Identität der Link Aggregation Group auszuhandeln, zu welcher der Link gehört, den Link dieser Link Aggregation Group zuzuordnen und sicherzustellen, dass der Empfang und die Übertragung von Daten auf diesem Link ordnungsgemäß ablaufen. Durch Trunk-Gruppen können 4 hintereinander angeordnete Ports zu einer einzigen dezidierten Verbindung zusammengefasst werden. Mit diesem Leistungsmerkmal kann die Bandbreite erweitert werden, die einem Gerät im Netzwerk zur Verfügung gestellt wird. **LACP erfordert den Vollduplex-Modus**. Weitere Details finden Sie im Standard IEEE 802.3ad.

Einstellungen zur Trunk-Gruppe

- ***System Priority***: Dieser Wert wird verwendet, um ein aktives LACP zu kennzeichnen. Der Switch mit dem niedrigsten Wert hat die höchste Priorität und wird als aktives LACP ausgewählt.
- ***Group ID***: Es gibt 3 Trunk-Gruppen, die konfiguriert werden können. Wählen Sie die "Group ID" aus und klicken Sie auf **Select**.

- ***LACP***: Wenn diese Option aktiviert ist, dann ist die Gruppe eine statische LACP-Trunk-Gruppe. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, dann ist die Gruppe eine statische, lokale Trunk-Gruppe. Alle Ports unterstützen dynamische LACP-Trunk-Gruppen. Wenn eine Verbindung zu einem Gerät aufgebaut wird, das LACP unterstützt, dann wird automatisch eine dynamische LACP-Trunk-Gruppe gebildet.
- ***WORK PORTS***: Maximal 4 Ports können gleichzeitig gebündelt werden. Wird eine statische LACP-Trunk-Gruppe konfiguriert, dann befinden sich die überzähligen Ports im Standby-Modus und werden der Gruppe hinzugefügt, wenn ein Work Port ausfällt. Bei lokalen statischen Trunk-Gruppen muss die Anzahl der Ports der Anzahl der Member Ports entsprechen.
- Wählen Sie die Ports aus, die in die Trunk-Gruppe aufgenommen werden sollen. Maximal 4 Ports können gleichzeitig gebündelt werden.
- Wählen Sie **<<Apply**, um den Port hinzuzufügen.
- Um Ports zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche Remove.
- Wenn LACP aktiviert ist, können Sie den LACP Active/Passive Status jedes Ports im Abschnitt **Aggregator State Activity** konfigurieren.
- Klicken Sie auf **Apply**.

- Um eine Trunk-Gruppe zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**. Wählen Sie die Gruppen-ID aus und klicken Sie auf **Delete**.

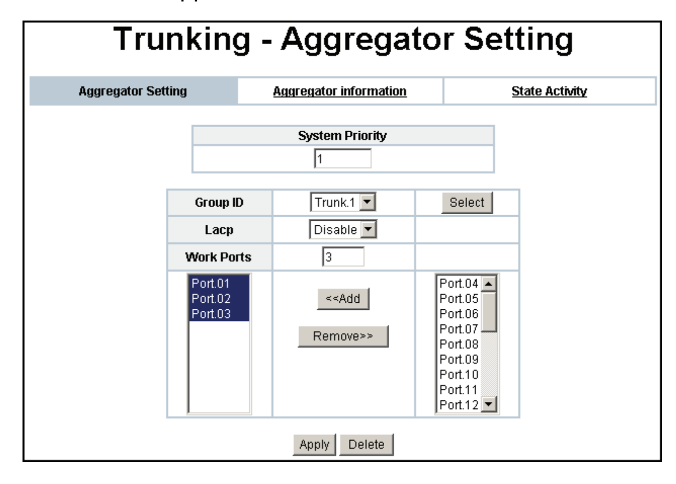


Abbildung 5-17: Oberfläche mit Einstellungen zur Leitungsbündelung am Port

Informationen zur Leitungsbündelung

Wenn LACP-Leitungsbündelung eingestellt ist, dann werden die entsprechenden Informationen hier angezeigt.

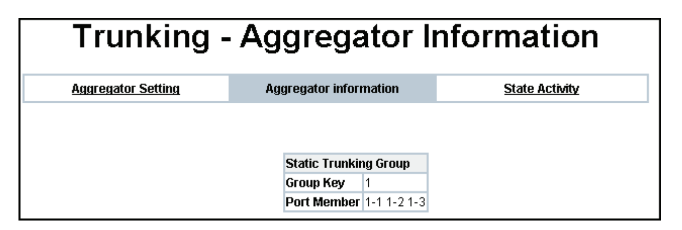


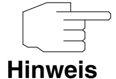
Abbildung 5-18: Oberfläche mit Informationen zur Leitungsbündelung am Port

Aggregator State Activity

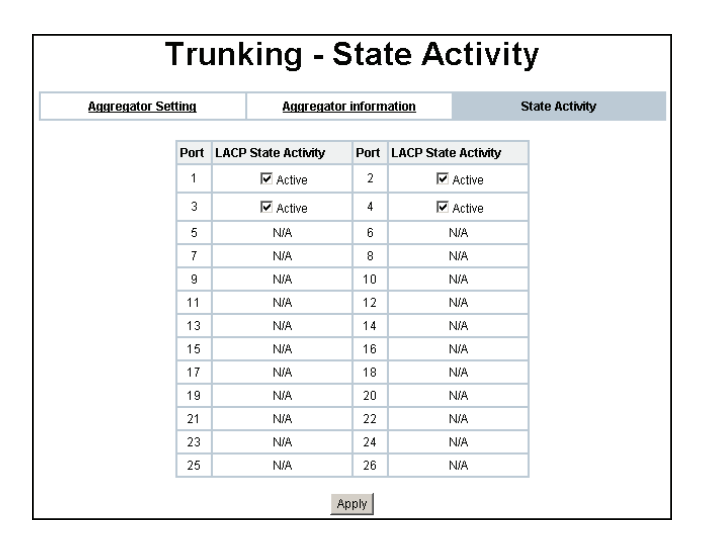
Nachdem Sie LACP-Leitungsbündelung eingestellt haben, konfigurieren Sie den Aktivitätszustand des Ports.

- ***ACTIVE***: Der Port versendet automatisch LACP-Protokollpakete.

- ***Passive***: Der Port versendet nicht automatisch LACP-Protokollpakete. Er antwortet nur, wenn er ein LACP-Protokollpaket von einem Gerät auf der Gegenseite empfängt.
- Klicken Sie auf **Apply**, um den Aktivitätszustand des Ports zu ändern.


Hinweis

1. Ein Link, der über entweder zwei aktive LACP-Ports oder einen aktiven Port verfügt, kann dynamische LACP-Leitungsbündelung durchführen.
2. Verfügt ein Link über zwei passive LACP-Ports, kann er keine dynamische LACP-Leitungsbündelung durchführen, da beide Ports auf ein LACP-Protokollpaket warten, das von einem Gerät auf der Gegenseite gesendet wird.
3. Wurde LACP-fähige Gegenstelle des Trunks aktiviert, dann wird der Status aktiv automatisch eingestellt, sobald der Benutzer einen Trunk Port auswählt.



Port	LACP State Activity	Port	LACP State Activity
1	☑ Active	2	☑ Active
3	☑ Active	4	☑ Active
5	N/A	6	N/A
7	N/A	8	N/A
9	N/A	10	N/A
11	N/A	12	N/A
13	N/A	14	N/A
15	N/A	16	N/A
17	N/A	18	N/A
19	N/A	20	N/A
21	N/A	22	N/A
23	N/A	24	N/A
25	N/A	26	N/A

Abbildung 5-19: Oberfläche zur Leitungsbündelung – Aktivitätszustad

5.7.5 Port Mirroring

Port Mirroring ist eine Methode zur Überwachung von Datenverkehr in geswitchten Netzwerken. Datenverkehr, der über verschiedene Ports läuft, kann von einem bestimmten Port aus überwacht werden. Das bedeutet, dass Datenverkehr, der auf dem überwachten Port empfangen oder versendet wird, auf dem gespiegelten Port dupliziert wird.

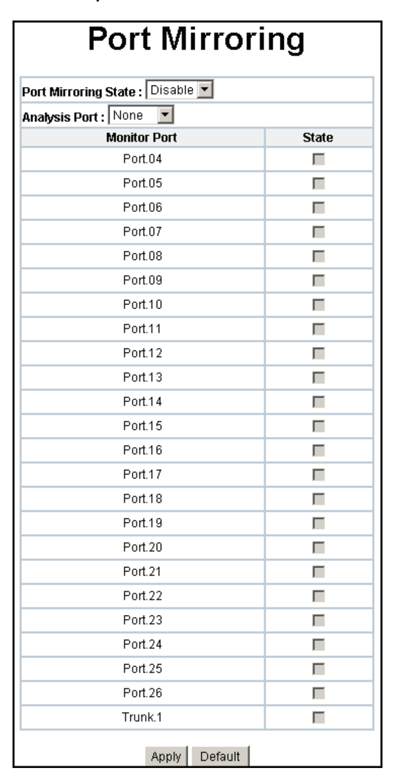
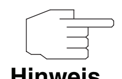


Abbildung 5-20: Oberfläche Port Mirroring

- ***PORT MIRRORING STATE***: Hier können Sie den Modus für Port Mirroring einstellen – Disable, RX, TX und beide.

- *ANALYSIS PORT*: Der gesamte überwachte Datenverkehr der Ports kann vom Analyse-Port aus eingesehen werden. Sie können den gespiegelten Port an einen LAN-Analyzer oder an Netxray anschließen.
- *MONITOR PORT*: Der Port, der überwacht werden soll. Der Datenverkehr auf allen überwachten Ports wird auf den gespiegelten Port kopiert (maximal 25 Ports können überwacht werden).


Hinweis

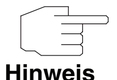
Um die Funktion zu deaktivieren, setzen Sie die Option Select Monitor Port auf None.

5.8 Protocol

5.8.1 VLAN Configuration

Ein virtuelles LAN (VLAN) ist eine logische Netzwerkgruppe, welche die Broadcast Domain begrenzt. Sie ermöglicht es, den Verkehr im Netzwerk zu isolieren, sodass nur VLAN-Teilnehmer Datenverkehr von Teilnehmern desselben VLANs empfangen. Der Aufbau eines VLANs von einem Switch aus entspricht vom Prinzip her der Anbindung einer Gruppe von Netzwerkgeräten an einen anderen Layer 2 Switch. Alle Netzwerkgeräte sind jedoch nach wie vor physikalisch an demselben Switch angeschlossen.

Der Switch unterstützt Port-basiertes, 802.1Q (Tag-basiertes) und Protokoll-basiertes VLAN über die Web Management Webseite. Bei der Standardkonfiguration ist die VLAN-Funktion deaktiviert.


Hinweis

Wenn Sie den VLAN-Modus geändert haben, müssen Sie anschließend den Switch neu starten.

Port-basiertes VLAN Pakete werden nur zwischen Teilnehmern derselben VLAN-Gruppe versendet. Beachten Sie, dass alle Ports, die nicht ausgewählt wurden, so behandelt werden, als gehörten sie zu einem anderen, nicht verbundenen VLAN. Ist die Funktion Port-basiertes VLAN aktiviert, dann wird das VLAN-Tagging ignoriert.

Damit ein Endgerät Pakete in andere VLANs versenden kann, muss es entweder in der Lage sein, die zu versendenden Pakete mit VLAN Tags zu versehen, oder es muss an eine VLAN-fähige Bridge angeschlossen sein. Diese Bridge muss Pakete mit anderen VLAN-IDs klassifizieren und taggen können. Das gilt nicht nur für VLAN-IDs, die auf standardisierten PVIDs basieren, sondern auch für alle anderen Informationen, die sich auf das Paket beziehen, also z.B. das Protokoll.

- Klicken Sie auf den Hyperlink **Configuration**, um die Oberfläche zur VLAN-Konfiguration aufzurufen.

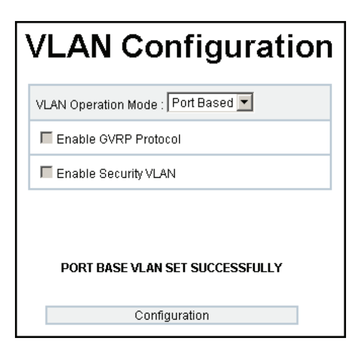


Abbildung 5-21: Oberfläche zu Port-basierten VLANs

- Durch das Klicken auf die Schaltfläche **Apply** erzeugen Sie eine eine neue VLAN-Gruppe.

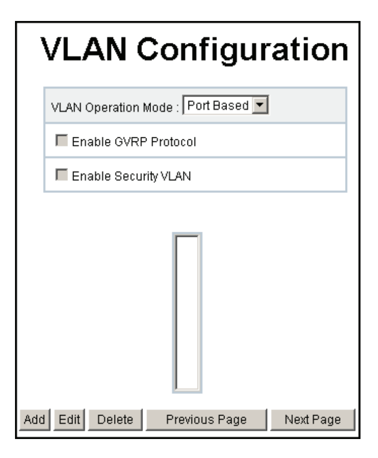
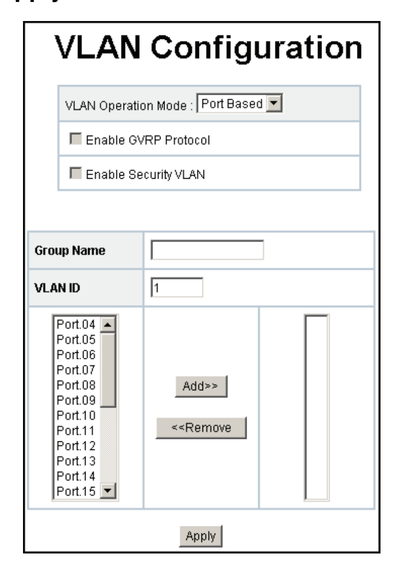


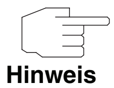
Abbildung 5-22: Oberfläche zum Hinzufügen eines Port-basierten VLANs

- Geben Sie den Namen der Gruppe und die VLAN-ID ein und wählen Sie die Teilnehmer der VLAN-Gruppe aus.

- Klicken Sie auf **Apply**.



- Die VLAN-Gruppen werden in einer Tabelle dargestellt.
- Um die VLAN-Gruppen auf der nächsten Seite aufzurufen, klicken Sie auf **Next Page**.
- Um eine VLAN-Gruppe zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**.
- Um eine VLAN-Gruppe zu ändern, klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit**.



Hinweis

Nach der Konfiguration der Trunk-Gruppen erscheinen diese in der Port-Liste (z.B. Trunk1, Trunk2...). Sie können auch die Trunk-Gruppe als VLAN_Member konfigurieren.

802.1Q VLAN

Der Standard IEEE 802.1Q spezifiziert Tag-basierte VLANs. Auf der Basis dieser Standardisierung ist es möglich, ein VLAN aufzubauen, das Switches verschiedener Hersteller umfasst. VLANs, die gemäß dem Standard IEEE 802.1Q konfiguriert werden, fügen Tags in Ethernet Frames ein. Der Tag beinhaltet einen VLAN-Identifier (VID), der die VLAN-Nummer angibt.

Der Benutzer kann Tag-basierte VLANs aufbauen und dabei das GVRP-Protokoll aktivieren oder deaktivieren. Es gibt 256 VLAN-Gruppen, die konfiguriert werden können. Wenn Sie das 802.1Q VLAN aktivieren, dann gehören alle Ports des Switch zu dem Standard-VLAN Die VID ist 1. Das Standard-VLAN kann nicht gelöscht werden.

GVRP ermöglicht die automatische Konfiguration eines VLANs zwischen Switch und Netzknoten. Wenn der Switch an ein Gerät angeschlossen ist, auf dem GVRP aktiviert ist, dann können Sie eine GVRP-Anfrage versenden und dabei die VID des VLAN verwenden, die auf dem Switch definiert wurde. Der Switch wird das Gerät dann automatisch in das bestehende VLAN aufnehmen.

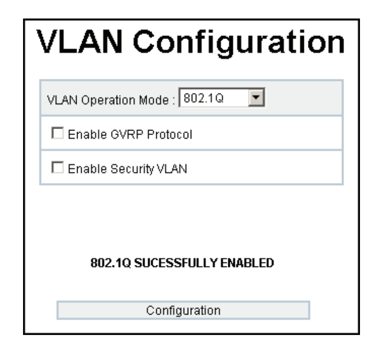
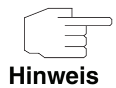


Abbildung 5-23: Oberfläche zu 802.1Q VLAN

- Klicken Sie auf den Hyperlink **Configuration**, um die Oberfläche zur VLAN-Konfiguration aufzurufen.
- ***Enable GVRP Protocol***: Überprüfen Sie das Ankreuzfeld, um das GVRP-Protokoll zu aktivieren.
- ***Enable security VLAN setting***: Überprüfen Sie das Ankreuzfeld, das Security VLAN zu aktivieren. Wenn Sie das Security VLAN aktivieren, können nur die Mitglieder dieser VLANs auf den Switch zugreifen. Um die das Security VLAN zu konfigurieren, führen Sie die unten aufgeführten Schritte im Abschnitt **Basic** aus. Nach der Konfiguration des Security VLANs können Sie weitere VLANs anlegen.



Nur ein Security VLAN ist erlaubt.

Basic

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Add**.
- ***GROUP NAME***: Vergeben Sie einen Namen für das VLAN.
- ***VLAN ID***: Geben Sie eine VLAN ID an (2-4094). Standardwert ist 1.
- ***PROTOCOL VLAN***: Wählen Sie den Protokolltyp. Die Standardeinstellung ist NONE.

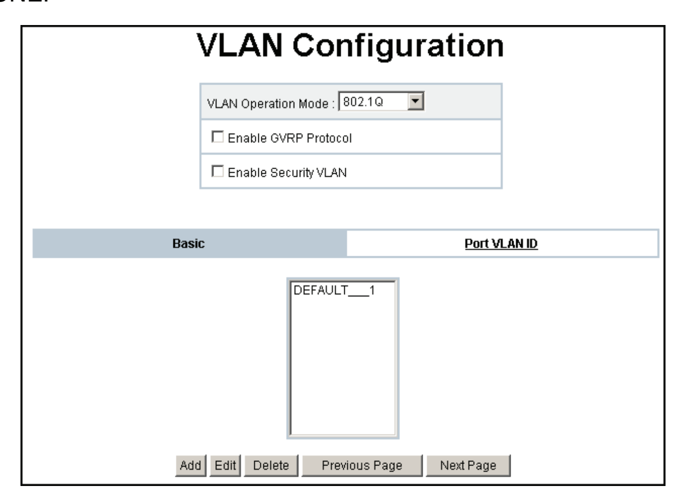


Abbildung 5-24: Oberfläche zum Hinzufügen eines 802.1Q VLAN

- Wählen Sie die Ports aus und klicken Sie dann auf **Add**. Wenn Trunk-Gruppen eingerichtet wurden, erscheinen diese in der Port-Liste (z.B.

Trunk1, Trunk2...). Sie können auch die Trunk-Gruppe als VLAN-Member konfigurieren.

VLAN Configuration

VLAN Operation Mode : 802.1Q
Enable GVRP Protocol
Enable Security VLAN

Basic
Port VID

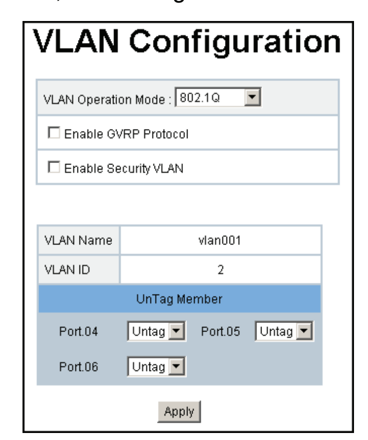
Group Name
VLAN ID 1
Protocol VLAN NONE

Port.04
Port.05
Port.06
Port.07
Port.08
Port.09
Port.10
Port.11
Port.12
Port.13
Port.14
Port.15

Add>>
<<Remove

Next

- Klicken Sie dann **Next**, um die folgende Seite aufzurufen:



- Stellen Sie ein, ob die ausgehenden Frames VLAN-getaggt sein sollen oder nicht:
  – ***TAG***: ausgehende Frames erhalten einen VLAN-Tag
  – ***UNTAG***: ausgehende Frames erhalten keine VLAN-Tags
- Klicken Sie auf **Apply**.

Port VID: Konfiguration der VID

- ***VLAN ID***: Stellen Sie die Port-VLAN-ID ein, die für ungetaggten Datenverkehr auf einem bestimmten Port verwendet werd. Diese Option ist sinnvoll, um Geräte einzubeziehen, die zum VLAN gehören sollen, aber kein Tagging unterstützen. Sie können jedem Port eine Port-VLAN ID zuordnen (mögliche Werte 1-255, Standardwert für die VLAN-ID ist 1). Die Port-VLAN-ID muss dem VLAN entsprechen, dem der Port zugeordnet wurde. Anderenfalls wird der ungetaggte Datenverkehr verworfen.
- ***INGRESS FILTER***: Über Eingangsfilter können Sie Frames eines bestimmten VLANs weiterleiten lassen, wenn der Port zu diesem VLAN gehört.
  – ***ENABLE***: Nur Pakete mit der VID dieses Ports werden weitergeleitet.
  – ***DISABLE***: Deaktiviert die Eingangsfilter-Funktion.
- ***ACCEPTABLE FRAME TYPE***:
  – ***ALL***: Alle Pakete werden akzeptiert.
  – ***TAG ONLY***: Nur Pakete mit passender VLAN-ID werden über den Port weitergeleitet.

■ Klicken Sie auf **Apply**.

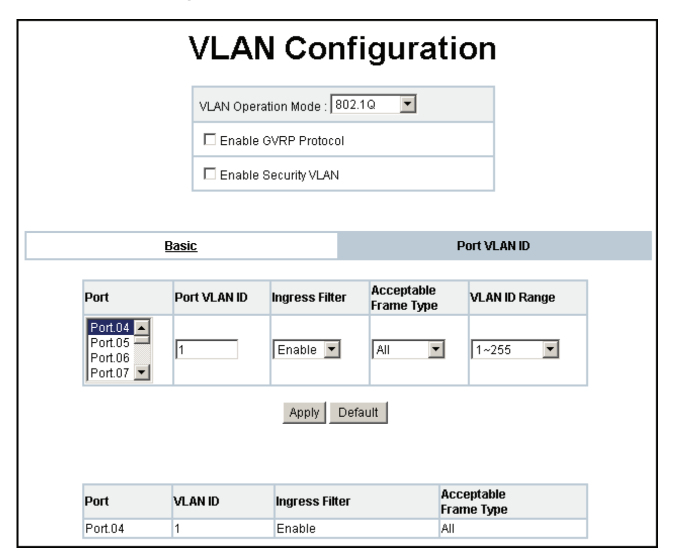


Abbildung 5-25: Oberfläche zum Hinzufügen einer VLAN-ID zu einem 802.1q VLAN

5.8.2 Rapid Spanning Tree

Das Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) ist eine standardisierte Methode (IEEE 802.1w) zur Vermeidung von Schleifen in geswitchten Netzen. Wenn RSTP aktiviert ist, ist sichergestellt, dass zwischen zwei beliebigen Knoten des Netzwerks jeweils nur ein Pfad aktiv ist. Es wird empfohlen, RSTP auf allen Switchen zu aktivieren, um sicherzustellen, dass es jeweils nur einen aktiven Pfad im Netzwerk gibt.

System Configuration

■ Außerdem werden hier Root-Bridge-Informationen zum Rapid Spanning Tree angezeigt.

■ RSTP-Status ändern:

– ***PRIORITY (0-65535)***: Die Bridge mit dem niedrigsten Wert besitzt die höchste Priorität und wird als Root ausgewählt, wenn der Wert geändert wird. Das System muss neu gestartet werden, um den

Prioritätswert von Pfaden anzugeben. Gemäß dem Standardprotokoll muss der Wert ein Vielfaches von 4096 sein.

– ***Max Age (6-40)***: Dauer in Sekunden, in denen Protokollinformationen, die auf einem Port empfangen werden, vom Switch abgespeichert werden.
– ***Hello Time (1-10)***: Festlegung eines Zeitfensters von 1 bis 10 s, in dem der Switch Hello Broadcasts and andere Switches versendet.
– ***Forward Delay Time (4-30)***: Dauer in Sekunden, die jeder Listening- und Learning-Zustand dauert, bevor der Port mit der Weiterleitung beginnt.

- Klicken Sie auf **Apply**.

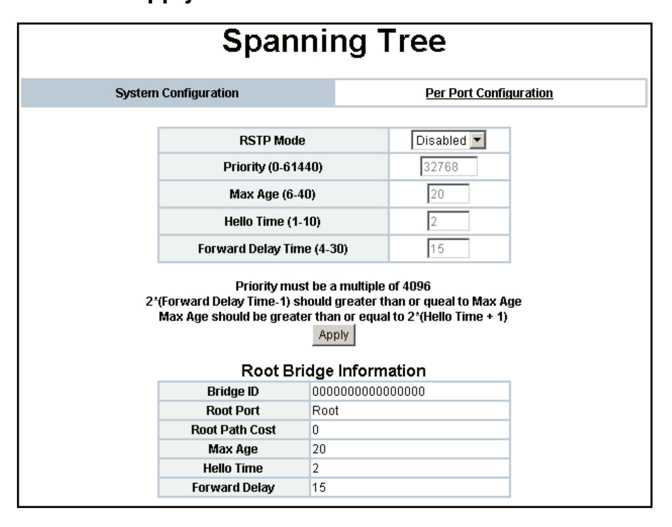


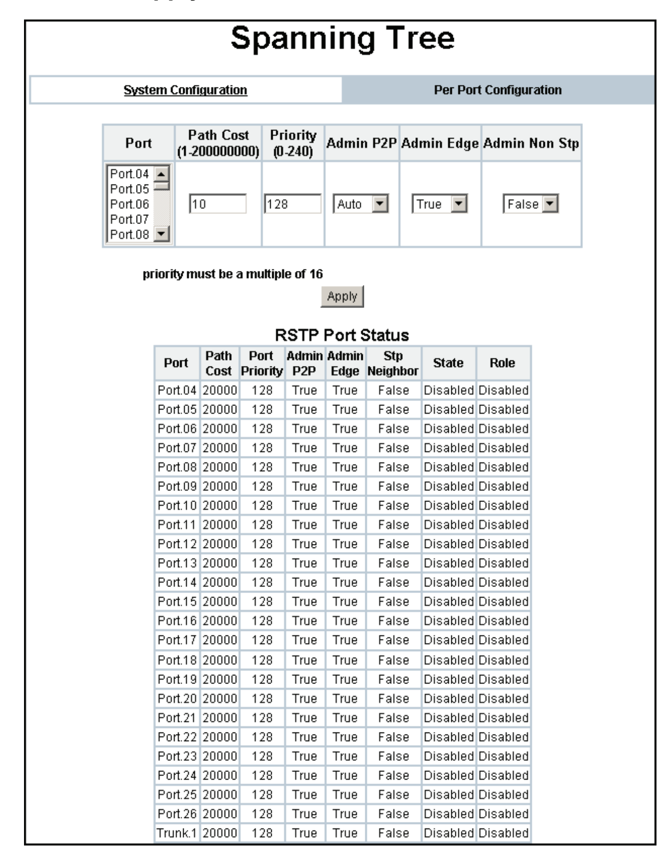
Abbildung 5-26: Oberfläche zur Spanning Tree Systemkonfiguration

Per Port Configuration

Konfigurieren Sie die Pfadkosten und die Priorität auf jedem Port.

- Wählen Sie den **Port** in der entsprechenden Spalte aus.
- ***Path Cost***: Gibt die Pfadkosten des Ports an, die der Switch verwendet, um zu bestimmen, welche Ports Forwarding Ports sind.

- **PRIORITY**: Bezieht sich auf die Port-Priorität. Hier können Sie die Wahrscheinlichkeit festlegen, mit der dieser Port der Root Port wird.
- Klicken Sie auf **Apply**.



Port	Path Cost	Port Priority	Admin P2P	Admin Edge	Stp Neighbor	State	Role
Port.04	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.05	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.06	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.07	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.08	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.09	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.10	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.11	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.12	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.13	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.14	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.15	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.16	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.17	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.18	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.19	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.20	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.21	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.22	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.23	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.24	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.25	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Port.26	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled
Trunk.1	20000	128	True	True	False	Disabled	Disabled

Abbildung 5-27: Oberfläche zur RSTP-Konfiguration pro Port

5.8.3 SNMP Management

SNMP ist ein Protokoll zur Regelung des Informationstransfers zwischen Management und Agent. Der Switch unterstützt SNMP V1.

Sie können Management Stations als Trap Managers definieren und SNMP Community Strings eingeben.

System Options: Hier können Sie einen Namen für den Switch, sowie einen Standort und Ansprechpartner eintragen.

- ***Name***: Vergeben Sie den Namen für den Switch
- ***Location***: Physikalischer Standort des Switch
- ***Contact***: Geben Sie den Namen eines Ansprechpartners bzw. einer Organisation an.

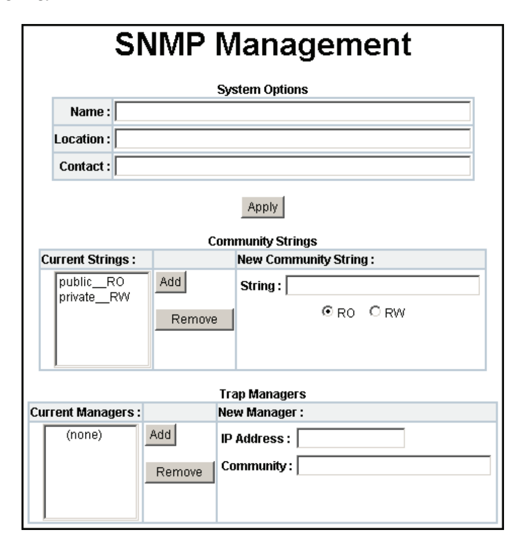


Abbildung 5-28: Oberfläche zu SNMP Management

Community strings: Dienen als Passwort

- ***Strings***: Geben Sie den Namen des Strings ein.
- ***RO***: Ermöglicht es Anfragen mit diesem String, Informationen zu MIB-Objekten anzuzeigen (nur Lesezugriff).

- ***RW***:. Ermöglicht es Anfragen mit diesem String, Informationen zu MIB-Objekten anzuzeigen und MIB-Objekte anzulegen (Lese- und Schreibzugriff).
- Klicken Sie auf **Add**.

Trap Manager

Ein Trap Manager ist eine Management Station, die Traps empfängt. Traps sind Systemwarnmeldungen, die der Switch erzeugt. Wenn kein Trap Manager definiert wurde, werden keine Traps erzeugt. Um den Trap Manager zu erzeugen, geben Sie die IP-Adresse des Endgeräts und einen Community String ein.

- ***IP ADDRESS***: Geben Sie die IP-Adresse des Trap-Geräts ein.
- ***COMMUNITY STRINGS***: Community Strings des Trap-Geräts
- Klicken Sie auf **Add**.

5.9 Security

5.9.1 Forwarding and Filtering

IGMP Snooping

Der Switch unterstützt IP-Multicast. Wenn Sie auf der Seite Switch Settings Advanced im Web Management das IGMP-Protokoll aktiviert haben, werden die IGMP-Snooping-Informationen hier dargestellt. Sie können die verschiedenen Multicast-Gruppen VIDs und Member Ports einsehen. IP-Multicast-Adressen liegen im Bereich von 224.0.0.0 bis 239.255.255.255.

Das Internet Group Management Protocol (IGMP) ist ein internes Protokoll der Internet Protocol (IP) Suite. Das Internet Protocol realisiert Multicast-Datenverkehr durch den Einsatz von Switchen, Routern und Hosts, die IGMP unterstützen. Die Verwendung von IGMP ermöglicht es dem Port, IGMP-basierte Anfragen und Nachrichten zu erkennen und IP-Multicast-Verkehr über den Switch zu verwalten. IGMP verwendet grundsätzlich 3 Arten von Meldungen, wie in der folgenden Tabelle beschrieben:

Meldung	Beschreibung
Query	Dies ist eine Anfrage, die von einer anfragenden Einheit (IGMP-Router oder Switch) versendet wird. Es wird damit eine Antwort von jedem Host angefordert, der zur Multicast-Gruppe gehört.
Report	Dies ist eine Meldung, die ein Host an eine anfragende Einheit verschickt, um damit zu signalisieren, dass der Host Mitglied einer in der Report-Meldung angegebenen Gruppe ist oder dies werden möchte.
Leave Group	Dies ist eine Meldung, die der Host an die anfragende Einheit versendet, um zu signalisieren, dass er nicht mehr Mitglied einer bestimmten Multicast-Gruppe ist.

Wenn IGMP Snooping aktiviert ist, dann werden die entsprechenden Informationen hier angezeigt.

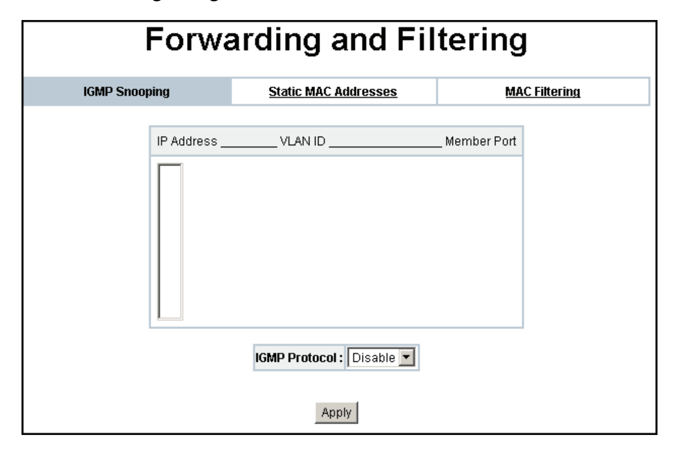


Abbildung 5-29: Oberfläche IGMP-Snooping

Static MAC Address Fügen Sie eine statische MAC-Adresse hinzu, welche in der Adresstabelle des Switch verbleiben wird, unabhängig davon, ob das Gerät physikalisch an den Switch angebunden ist oder nicht. Der Switch muss dann nicht noch einmal die

MAC-Adresse des Geräts erlernen, wenn es wieder im Netzwerk betrieben wird, nachdem die Verbindung abgebrochen wurde oder das Gerät ausgeschaltet worden war.

- ***MAC Address***: Geben Sie die MAC-Adresse des Ports ein, zu und von welcher der Port permanent den Datenverkehr weiterleiten soll, unabhängig von der Aktivität des Geräts im Netzwerk.
- ***Port Number***: Wählen Sie eine Portnummer aus.
- ***VLAN ID***: Wenn tag-basierte VLANS (nach IEEE 802.1Q) auf dem Switch eingerichtet sind, sind statische Adressen individuellen VLANs zugeordnet. Geben Sie die VID (von tag-basierten VLANs) ein, um sie den MAC-Adressen zuzuordnen.
- Klicken Sie auf **Add**.
- Um eine MAC-Adresse zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**.

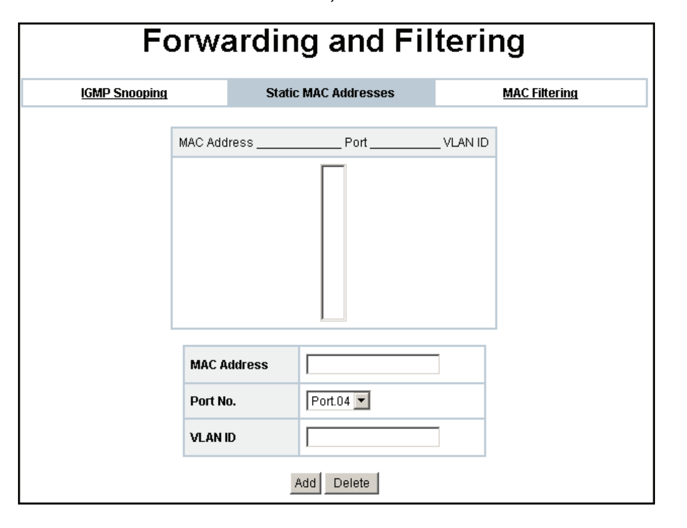


Abbildung 5-30: Oberfläche zur Konfiguration statischer MAC-Adressen

MAC Filtering

Die Filteroption für MAC-Adressen ermöglicht es dem Switch, ungewünschten Verkehr herauszufiltern. Der Datenverkehr wird dann abhängig von der Zieladresse gefiltert.

- ***MAC ADDRESS***: Geben Sie die MAC-Adresse ein, die Sie herausfiltern wollen.
- ***VLAN ID***: Wenn tag-basierte VLANS (nach 802.1Q) auf dem Switch eingerichtet sind, geben Sie die VID in das Feld VLAN ID ein, um sie einer MAC-Adresse zuzuordnen.
- Klicken Sie auf **Add**.
- Um eine MAC-Adresse zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**.

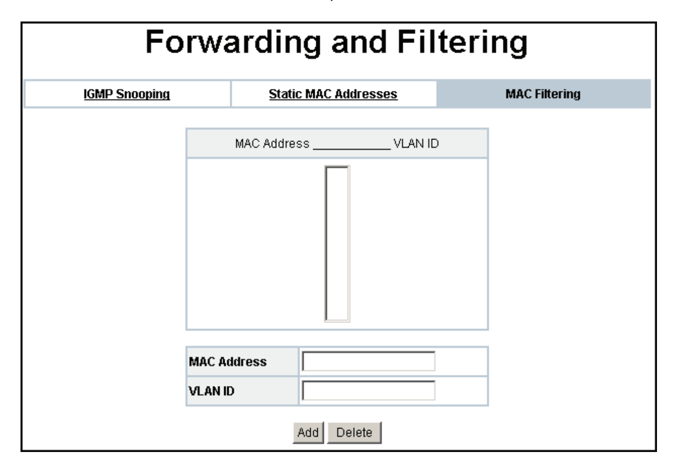


Abbildung 5-31: Oberfläche zum Herausfiltern von MAC-Adressen

5.9.2 802.1X Configuration

Wenn das Protokoll IEEE 802.1X aktiviert ist, können Sie die Parameter von 802.1X konfigurieren. Um das Protokoll IEEE 802.1X zu aktivieren, gehen Sie auf **Administrator -> Switch Setting -> Misc Config**.

System Configuration

- ***RADIUS SERVER IP***: Legt die IP-Adresse des Radius-Servers fest.
- ***SERVER PORT***: Legt den UDP-Zielport fest, der bei Authentifizierungsanfragen an den angegebenen Radius Server verwendet wird.

- ***ACCOUNTING PORT***: Legt den UDP-Zielport fest, der bei Abrechnungsanfragen an den angegebenen Radius Server verwendet wird.
- ***SHARED KEY***: Legt einen Verschlüsselungsschlüssel fest, der bei der Authentisierung mit dem angegebenen Radius Server verwendet wird. Dieser Schlüssel muss dem Verschlüsselungsschlüssel auf dem Radius Server entsprechen.
- ***NAS, IDENTIFIER***: Legt die Kennung für den Radius Client fest.
- Klicken Sie auf **Apply**.

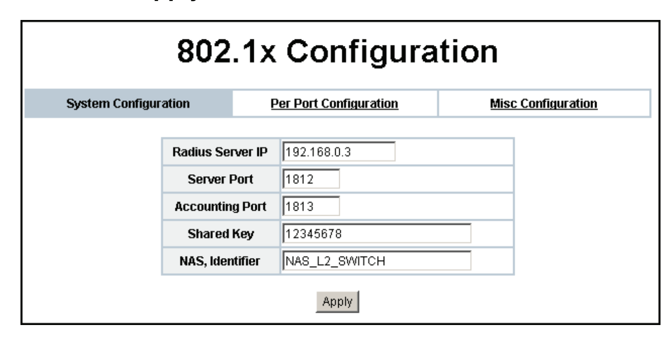
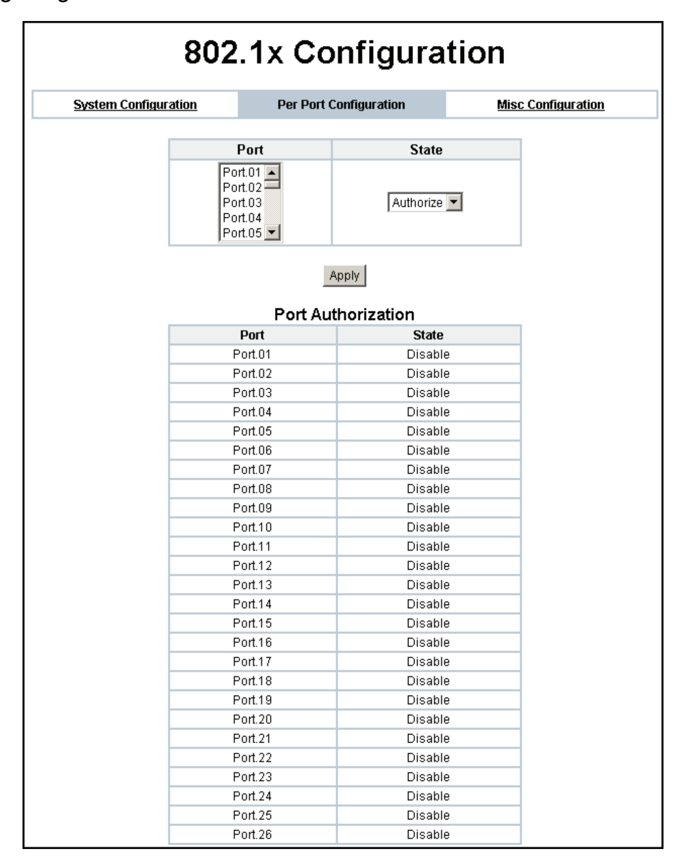


Abbildung 5-32: Oberfläche zur 802.1x-Systemkonfiguration

Per Port Configuration

- Wählen Sie den **Port** in der entsprechenden Spalte aus.
- Wählen Sie den Aktivitätszustand des Ports aus.
  – ***REJECT***: Der angegebene Port muss in einem nicht-autorisierten Zustand verbleiben.
  – ***ACCEPT***: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben.
  – ***AUTHORIZED***: Der angegebene Port wird entweder in den Zustand "autorisiert" oder "nicht-autorisiert" geschaltet. Der Zustand hängt von Ergebnis des Authentisierungsprozesses ab, der zwischen dem Supplicant und dem Authentisierungsserver durchgeführt wird.
  – ***DISABLE***: Der angegebene Port muss in einem autorisierten Zustand verbleiben.

- Klicken Sie auf **Apply**.
- Die Autorisierungsinformationen jedes Ports werden in einer Tabelle angezeigt.



Port	State
Port.01	Disable
Port.02	Disable
Port.03	Disable
Port.04	Disable
Port.05	Disable
Port.06	Disable
Port.07	Disable
Port.08	Disable
Port.09	Disable
Port.10	Disable
Port.11	Disable
Port.12	Disable
Port.13	Disable
Port.14	Disable
Port.15	Disable
Port.16	Disable
Port.17	Disable
Port.18	Disable
Port.19	Disable
Port.20	Disable
Port.21	Disable
Port.22	Disable
Port.23	Disable
Port.24	Disable
Port.25	Disable
Port.26	Disable

Abbildung 5-33: 802.1x Configuration - Per Port Configuration

Misc Configuration

- ***QUIET PERIOD***: Legt die Zeitspanne fest, während welcher der Port keine Anfrage eines Supplicants entgegennimmt.
- ***TX PERIOD***: Legt die Zeitspanne fest, während welcher der Port darauf wartet, während einer Authentisierung die nächste EAPOL PDU zu senden.

- ***SUPPLICANT TIMEOUT***: Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort eines Supplicants auf eine EAP-Anfrage wartet..
- ***SERVER TIMEOUT***: Legt die Zeitspanne fest, die der Switch auf die Antwort des Servers auf eine Authentisierungs-Anfrage wartet.
- ***MAX REQUESTS***: Legt die Anzahl der Authentisierungsversuche fest, nach denen die Authentisierung als fehlgeschlagen gilt und die Authentisierungssitzung beendet wird.
- ***REAUTH PERIOD***: Legt die Zeitspanne fest, nach der angebundene Clients erneut authentisiert werden müssen.
- Klicken Sie auf **Apply**.

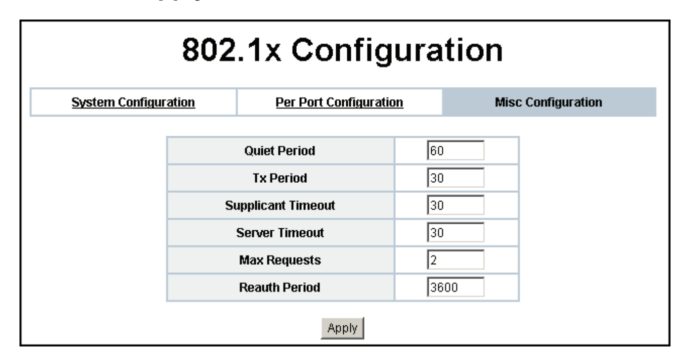


Abbildung 5-34: Oberfläche zur 802.1x-Konfiguration – Verschiedenes

5.10 UPS Status

Dient zum Anzeigen von Informationen über die unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) und zur UPS-Konfiguration.

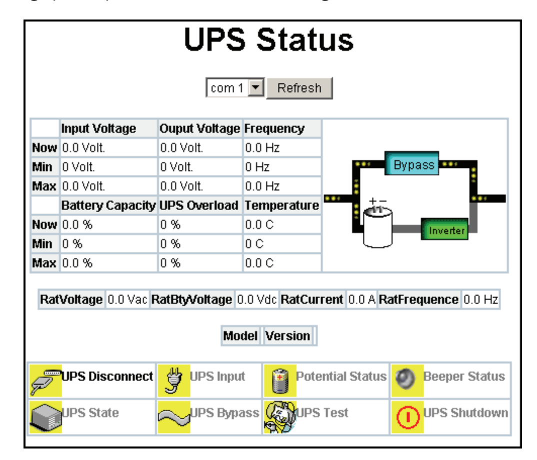
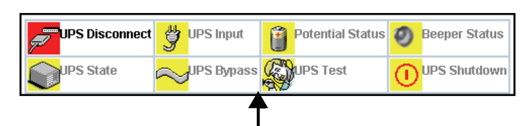


Abbildung 5-35: Oberfläche zur unterbrechungsfreien Stromversorgung

- ***UPS Information***: Die Informationen werden angezeigt, wenn die UPS (unterbrechungsfreie Stromversorgung) an den Switch angeschlossen ist, eine reguläre Verbindung besteht und die UPS eingeschaltet ist.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Refresh**, um die Ansicht zu aktualisieren.
  - ***Input Voltage***: Zeigt den aktuellen Wert sowie Minimum und Maximum der UPS-Eingangsspannung an.
  - ***Output Voltage***: Zeigt den aktuellen Wert sowie Minimum und Maximum der UPS-Ausgangsspannung an.
  - ***Frequency***: Zeigt den Frequenzwert der UPS an.
  - ***Battery Capacity***: Zeigt die Batteriekapazität der UPS an.
  - ***UPS Overload***: Zeigt die Überlast-Kapazität der UPS an.
  - ***Temperature***: Zeigt die aktuelle Temperatur der UPS an.
  - ***RatVoltage***: Spannungsbereich der UPS
  - ***RatBtyVoltage***: Spannungsbereich der UPS-Batterie
  - ***RatCurrent***: Stromstärkenbereich der UPS
  - ***RatFrequency***: Frequenzbereich der UPS

– *COMPANY NAME*: Name des UPS-Herstellers
– *MODEL*: Modelbezeichnung der UPS
– *VERSION*: Interne Softwareversion der UPS



Die Abbildung zeigt den UPS-Status. Wird ein neuer Status erkannt, wechselt die Farbe des Icons von gelb auf rot und die Statusbeschreibung wird angepasst.

5.11 Power over Ethernet

Dient zum Anzeigen von POE-Informationen und Konfigurieren der einzelnen Ports.

- Wählen Sie den jeweiligen Port aus und nehmen Sie die Konfiguration vor.
- Klicken Sie auf **Apply**.

■ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Refresh**, um die Ansicht zu aktualisieren.

Power Over Ethernet

Power Limit Management	Enable	Total Power Limit (W)	369
Firmware	2.1	Total Power (W)	0.0

Apply Refresh

Port	Enable	Bypass Detection	Power Limit By Classi-fication	Power Limit By Manage-ment	Detect Legacy Signature	Priority	Power Limit Max (mW) (<15400)	Fault Status	Mode Status	Discovery R (ohms)	Port Current (mA)	Port Voltage (V)	Port Power (mW)	Class Current (mA)	Deter-mined Class
1	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	V Sample	131068	0	2.5	0	0.0	0:15.4W
2	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	V Sample	131068	0	0.0	0	0.0	0:15.4W
3	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.3	0	0.0	0:15.4W
4	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.2	0	0.0	0:15.4W
5	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.3	0	0.0	0:15.4W
6	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.3	0	0.0	0:15.4W
7	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.4	0	0.0	0:15.4W
8	☑	☐	☐	☐	☐	Low	15400	null	R Detect	131068	0	2.2	0	0.0	0:15.4W

Apply

port 1-8

Abbildung 5-36: Oberfläche zum POE-Status

■ ***POWER LIMIT MANAGEMENT***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der POE-Power-Management-Funktion.

■ ***FIRMWARE***: Zeigt die Firmware-Version des Systems an.

■ ***TOTAL POWER LIMIT***: Zeigt die Höchstgrenze für die Leistung an, die über den POE-Port an PDs ausgegeben wird.

■ ***TOTAL POWER (W)***: Zeigt den Gesamtwert der Leistung an, die an PDs ausgegeben wird.

PORT: Wählen Sie den Port aus, den Sie konfigurieren möchten.

■ ***ENABLE***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von POE auf dem Port.

■ ***POWER LIMIT BY CLASSIFICATION***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Klassifizierungsfunktion für die Ausgangsleistung auf dem Port.

- ***Power Limit by Management***: Dient zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Port Power Limit Managements für das POE Power Management.
- ***Detect Legacy Signature***: Aktivieren Sie diese Funktion, um auch sogenannte Legacy PD-Geräte (diese unterstützen nicht den Standard IEEE 802.3af) mit Netzspannung versorgen zu können.
- ***Priority***: Setzt die Port-Priorität für POE-Power-Management. 1 = C (kritisch), 2 = H (hoch), 3 = L (niedrig)
- ***Power Limit Max (mW) (<15400)***: Dient zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung. Das Maximum muss unter 15400 liegen.
- ***Fault Status***: Zeigt die PD-Fehlerstatus-Meldungen an. Es gibt drei Fehlerstatus mit den folgenden Bedeutungen:
  - ***Null***: Es ist kein PD angeschlossen oder der Status des angeschlossenen PD-Geräts ist normal.
  - ***Overload***: Stromstärke liegt über dem aktuell für das PD eingestellten Maximum (475mA @ 48V DC) für über 50msec.
- ***Mode Status***: Zeigt den aktuellen Betriebsstatus des PD an.
  - ***V sample or I sample***: Stichprobe der Stromstärke oder Spannung. Wenn der POE-Switch ein PD entdeckt und mit Spannung versorgt, überwacht er daraufhin die Stromstärke oder Spannung auf diesem Port, um festzustellen, ob das PD noch aktiv ist oder nicht. Dieses Verfahren entspricht IEEE 802.3af.
  - ***R detect***: Wenn an den Port kein PD angeschlossen wird, pollt der POE-Switch jeden Port an und entdeckt den Widerstand.
- ***Discovery R (ohms)***: Zeigt den Widerstand an.
- ***Port Current (mA)***: Zeigt die Stromstärke an.
- ***Port Voltage (V)***: Zeigt die Spannung an.
- ***Port Power (W)***: Zeigt die Leistung in Watt an.
- ***Class Current (mA)***: Zeigt die Stromstärke in mA für die Klasse an.
- ***Determined Class***: Zeigt die festgestellte Klasse in numerischer Form an, also z.B. 0,1 usw.

5.12 Factory Default

Reset-Schalter zum Zurücksetzen auf die Standardkonfiguration.

- ***DEFAULT IP ADDRESS***: *192.168.0.248*
- ***DEFAULT GATEWAY***: *0.0.0.0*
- ***SUBNET MASK***: *255.255.255.0*
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Default**, um den Switch auf Standardeinstellung zurückzusetzen.



Abbildung 5-37: Oberfläche zu Standardeinstellungen

5.13 System Reboot

Starten Sie den Switch durch ein Software Reset neu.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reboot**, um den Switch neu zu starten.



Abbildung 5-38: Oberfläche zum System-Neustart

6 Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt soll Ihnen helfen, die häufigsten Probleme zu lösen, die beim Betrieb des funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch auftreten können.

6.1 Falsch angeschlossene Verbindungen

Der Switch Port ist in der Lage, gerade oder Cross-over-Kabel automatisch zu erkennen, wenn der Switch mit anderen Ethernet-Geräten verbunden ist. Am RJ-45-Netzanschluss muss ein entsprechendes UTP- oder STP-Kabel angeschlossen sein. Am 10/100 Mbit/s-Port werden vieradrige Twisted-Pair-Kabel angeschlossen. Wird der RJ-45-Stecker nicht am richtigen Pin eingesteckt, dann kann keine Verbindung aufgebaut werden. Bei einer Glasfaserverbindung sollten Sie darauf achten, dass der Modus des Glasfaserkabels und des Glasfasermoduls übereinstimmen.

Fehlerhafte oder lockere Kabel

Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht zu locker eingesteckt sind und dass keine schadhaften Kabel verwendet werden. Wenn die Kabel in Ordnung sind, dann stellen Sie sicher, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Wenn Sie damit das Problem nicht beheben können, versuchen Sie es mit einem anderen Kabel.

Nicht-standardisierte Kabel

Kabel, die nicht dem Standard entsprechen oder bei denen die Aderbelegung falsch ist, sind oft für Netzwerkausfälle, Stillstände oder andere Netzwerkprobleme verantwortlich. Sie können die Leistungsfähigkeit Ihres Netzwerks stark beeinträchtigen. Wir empfehlen, bei jeder Installation eines 100Base-T-Netzwerks den Kategorie-5-Kabeltester als bewährtes Werkzeug zur Kabelüberprüfung einzusetzen.

RJ-45 Ports: Verwenden Sie ungeschirmte Twisted-Pair-Kabel (UTP) oder geschirmte Twisted-Pair Kabel (STP) für RJ-45-Verbindungen: 100 Ω Kategorie 3, 4 oder 5 Kabel für 10 Mbit/s-Verbindungen oder 100 Ω Kategorie 5 Kabel for 100 Mbit/s-Verbindungen. Stellen Sie weiterhin sicher, dass keine Twisted-Pair-Verbindung länger als 100 m ist.

Fehlerhafte Netzwerktopologien Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie mit einer zulässigen und funktionierenden Netzwerktopologie arbeiten. Häufige Fehlerquellen in der Topologie sind überlange Kabelstrecken und der Einsatz von zu vielen Repeatern (Hubs) zwischen den Endknoten. Sie sollten weiterhin sicherstellen, dass Ihre Netzwerktopologie keine Schleifen auf den Datenpfaden bildet. Zwischen zwei Endknoten sollte es immer nur eine aktive Verkabelung geben. Schleifen auf Datenpfaden führen zu Broadcast Storms und beeinträchtigen damit stark die Leistungsfähigkeit Ihres Netzwerks.

6.2 Fehleranzeige durch LEDs

Der Switch kann auf einfache Art und Weise mittels der LEDs am Gerät überwacht werden. Sie zeigen die gängigen Probleme an, mit denen der Benutzer konfrontiert werden kann, und helfen ihm, die Probleme zu erkennen und zu lokalisieren.

Wenn die LED für die Netzspannung nicht leuchtet, obwohl das Stromkabel eingesteckt ist, dann ist möglicherweise die Steckdose oder das Stromkabel defekt. Zeigt der Switch plötzlich keine Funktion mehr, dann sollten Sie überprüfen, ob sich Kabel gelöst haben oder ob Spannungsverluste oder Überspannungen an der Steckdose auftreten. Kann das Problem auch dann noch nicht gelöst werden, sollten Sie sich an Ihren Händler wenden.

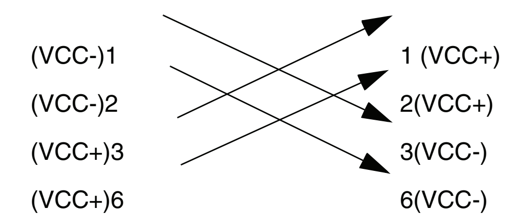
6.3 Fehlersuche bei POE-Problemen

- ***Kein Power Forwarding***

– Stellen Sie sicher, dass das PD-Gerät mit dem Standard IEEE 802.3af kompatibel ist. Der **funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch** unterstützt nur den Anschluss von PD-Geräten, die mit IEEE 802.3af kompatibel sind.
– Der POE-Switch nutzt die signalführenden Adern zur Stromübertragung. Die Daten- und Stromversorgung sind auf den Pins gegeneinander verschoben. Lesen Sie in der Dokumentation Ihres PD-Gerätes nach, welches Adernpaar es verwendet. Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des RJ-45 Ports.

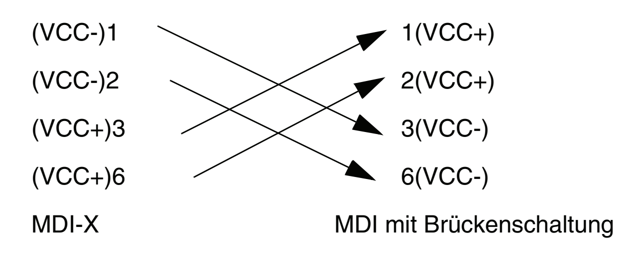
Pin	Signal / Name
1	RX+ / VCC -
2	RX- / VCC -
3	TX+ / VCC +
4	NC
5	NC
6	TX- / VCC +
7	NC
8	NC

– Wenn sich die Pinbelegung des PD-Gerätes in MDI-Modus ohne Brückenschaltungs-Funktion befindet, verwenden Sie bitte das Verbindungskabel für die Strom- und Datenübertragung. Bitte lesen Sie in der oben dargestellten Tabelle die Pinbelegung nach.



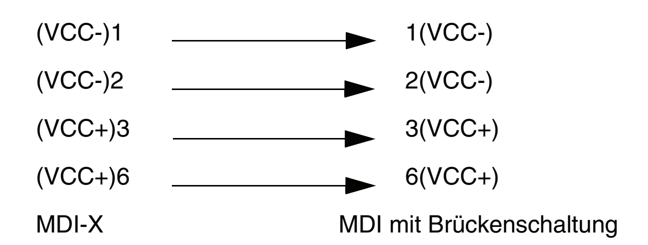
MDI-X MDI ohne Brückenschaltung

– Wenn sich die Pinbelegung des PD-Gerätes in MDI-Modus mit Brückenschaltungs-Funktion befindet, verwenden Sie bitte das Straight-Forward- und Crossover-Verbindungskabel für die Strom- und Datenübertragung. Bitte lesen Sie in der oben dargestellten Tabelle die Gegenüberstellung der Pinbelegung nach.



MDI-X MDI mit Brückenschaltung

ODER



MDI-X MDI mit Brückenschaltung

7 Technische Daten

Dieser Abschnitt beschreibt die technischen Daten zum funkwerk S1224p FastEthernet PoE Switch.

STANDARD	IEEE802.3 10BASE-T IEEE802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX IEEE802.3z Gigabit SX/LX IEE802.3ab Gigabit 1000T IEEE802.3x Flow Control und Back-Pressure-Verfahren IEEE802.3ad Port-Trunk mit LACP IEEE802.1d Spanning Tree Protocol IEEE802.1w Rapid Spanning Tree Protocol IEEE802.1p Class of Service IEEE802.1Q VLAN-Tagging IEEE 802.1x Benutzerauthentisierung IEEE802.3af Power over Ethernet
LED-ANZEIGEN	System-Netzspannung ***10/100TX RJ-45 PORT***: ■ Link/Activity (grün: 1000 Mbit/s, gelb: 10/100Mbit/s), Vollduplex/Kollision ***MINI GBIC/ KUPFER:*** ■ Link/Aktivität, Vollduplex/Kollision, 1000Mbit/s, 100Mbit/s
NETZWERK-ANSCHLÜSSE	10/100TX: 24 x RJ-45 Gigabit Kupferkabel: 2 x RJ-45 2 MINI GBIC für MINI GBIC Transceiver
RS-232-ANSCHLÜSSE	Eine RS-232 DB-9-Buchse für Switch-Management Zwei RS-232 DB-9 Stecker

SWITCHARCHITEKTUR	Store-and-Forward Switch-Architektur
BACKPLANE	Bis zu 8,8 Gbit/s
MAC-ADRESSEN	8 K MAC-Adresstabelle mit Auto-Learning-Funktion
SPEICHER	3 Mbit/s für Paket-Pufferspeicher
FLASH ROM	512 KBytes x 2
SYSTEMSPEICHER	8 Mbytes x 1
ABMESSUNGEN	440 mm (B) x 280 mm (T) x 44 mm (H)
REMOTE-STROMVERSORGUNG	Endpunkt-Stromversorgung über UTP-Kabel, kompatibel mit IEEE802.3af Stromversorgung pro Port: 15,4 Watt (maximal)
NETZSPANNUNG	***INTEGRIERTE WECHSELSTROMVERSORGUNG***: Wechselstrom 90-240 V, 50/60 Hz, 200 W ***BUCHSE FÜR ZUSÄTZLICHE STROMVERSORGUNG***: Gleichstrom 48 V
LEISTUNGSAUFNAHME	20 W (maximal) mit zusätzlicher Gleichstromversorgung.
BELÜFTUNG	2 Gleichstrom-Lüfter mit Erkennungsfunktion
BETRIEBSUMGEBUNGSTEMPERATUR	0°C-45°C, 10%-95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
LAGERUNG	-40°C-70°C, 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondemsierend
EMI	CE
SICHERHEIT	UL, cUL, CE/EN60950

8 Anhang

8.1 Pinbelegung am Konsolenport

Der serielle DB-9 Port auf der Vorderseite dient dazu, den Switch bei einer Out-of-Band-Konfiguration anzubinden. Der Zugriff auf das menügeführte Konfigurationsprogramm ist von einem Endgerät aus möglich oder von einem PC, auf dem ein Endgerät emuliert wird. Die Pinbelegungen, die für Verbindungen auf den seriellen Ports verwendet werden können, sind in den folgenden Tabellen angegeben.

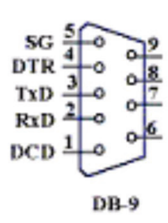


Abbildung 8-1: Pinnummern beim DB-9-Konsolenport

- Pinbelegung am DB-9-Konsolenport

EIA-Schaltkreis	CCITT-Signal	Beschreibung	Switch: DB9 DTE Pin Nr.	PC DB9DTE Pin Nr.
BB	104	RxD (empfangene Daten)	2	2
BA	103	TxD (übertragene Daten)	3	3
AB	102	SGND (Signal Erde)	5	5

■ Verbindung von Konsolenport zu 9-Pin Endgerätport auf PC

Switch: 9-Pin serieller Port	CCITT-Signal PC 9-Pin	Endgerätport
2 RXD	<---------RXD ------------	3 TxD
3 TXD	-----------TXD ---------->	2 RxD
5 SGND	-----------SGND ----------	5 SGND

8.2 Kabel

Die RJ-45 Ports auf dem Switch unterstützen den automatischen MDI/MDI-X-Betrieb. Sie können daher standardisierte 1:1 Twisted-Pair-Kabel verwenden, um andere Netzwerkgeräte anzuschließen (PCs, Server, Switche, Router oder Hubs). Bitte beachten Sie die Kabelspezifikationen in der folgenden Tabelle.

■ Kabeltypen und Spezifikationen

Kabel	Typ	Maximale Länge	Netzwerk-anschlüsse
10BASE-T	Kat. 3, 4, 5100 Ohm	UTP 100 m	RJ-45
100BASE-TX	Kat. 5 100 Ohm UTP	100 m	RJ-45
100BASE-FX	50/125 oder 62,5/125 Mikrometer Kern Multimode-Glasfaser (MMF)	2 km	SC oder ST

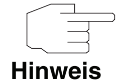
Tabelle 8-1: Tabelle: Kabelspezifizierungen

8.3 100BASE-TX/10BASE-T Pinbelegung

Bei 100BASE-TX/10BASE-T-Kabeln werden Pin 1 und 2 zur Datenübertragung verwendet. Pin 3 und 6 dienen zum Datenempfang.

■ RJ-45 Pin-Belegung

Pin-Nummer	Belegung
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
6	Rx-


Hinweis

+ und **-** Zeichen zeigen die Polarität der Adern an, die jeweils ein Adernpaar bilden.

Alle Ports auf diesem Switch unterstützen den automatischen MDI/MDI-X-Betrieb. Sie können daher 1:1-Kabel verwenden, um andere PCs, Server, Switche oder Hubs anzuschließen. Bei 1:1-Kabeln werden Pin 1, 2, 3 und 6 am einen Kabelende Ende-zu-Ende mit Pin 1, 2, 3 und 6 am anderen Kabelende verbunden. Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegungen für 10BASE-T/100BASE-TX MDI und MDI-X Ports

Pin MDI-X	Signalbezeichnung	MDI Signalbezeichnung
1	Receive Data (empfangene Daten) plus (RD+)	Transmit Data (übertragene Daten) plus (TD+)
2	Receive Data (empfangene Daten) minus (RD-)	Transmit Data (übertragene Daten) minus (TD-)
3	Transmit Data (übertragene Daten) plus (TD+)	Receive Data (empfangene Daten) plus (RD+)
6	Transmit Data (übertragene Daten) minus (TD-)	Receive Data (empfangene Daten) minus (RD-)